富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）

# 水土保持设施验收报告

建设单位：富源县雄达煤业有限公司

编制单位：昆明饶云环保工程有限公司

2023年5月

富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）

# 水土保持设施验收报告

建设单位：富源县雄达煤业有限公司

编制单位：昆明饶云环保工程有限公司

2023年5月

# 富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）

# 水土保持设施验收报告

## 责任页

**（昆明饶云环保工程有限公司）**

**批　　准：**吴燕萍　（法定代表人）

**核　　定：**徐宁丰　（工程师）

**审　　查：**叶侠渊　（助理工程师）

**校　　核：**吴燕梅　（工程师）

**项目负责人：**夏　莹　（工程师）

**编　　写：**夏　莹　（工程师）（统稿，参编文本）

黄俊荃　（工程师）（参编附图）

# 目　录

**前　言** ..... **1**

**第 1 章　项目及项目区概况** ..... **5**

1.1 项目概况 ..... 5

1.2 项目区概况 ..... 13

**第 2 章　水土保持方案和设计情况** ..... **19**

2.1 主体工程设计 ..... 19

2.2 水土保持方案 ..... 19

2.3 水土保持方案变更 ..... 20

2.4 水土保持后续设计 ..... 22

**第 3 章　水土保持方案实施情况** ..... **23**

3.1 水土流失防治责任范围 ..... 23

3.2 弃渣场设置 ..... 25

3.3 料场设置 ..... 25

3.4 水土保持措施总体布局 ..... 25

3.5 水土保持设施完成情况 ..... 26

3.6 水土保持投资完成情况 ..... 43

**第 4 章　水土保持工程质量** ..... **49**

4.1 质量管理体系 ..... 49

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 ..... 52

4.3 弃土场稳定性评估 ..... 55

4.4 总体质量评价 ..... 55

**第 5 章　项目初期运行及水土保持效果** ..... **56**

5.1 初期运行情况 ..... 56

5.2 水土保持效果 ..... 56

5.3 公众满意度调查 ..... 60

**第 6 章 水土保持管理 ..... 62**

6.1 组织领导 ..... 62

6.2 规章制度 ..... 62

6.3 建设管理 ..... 63

6.4 水土保持监测 ..... 63

6.5 水土保持监理 ..... 64

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 ..... 65

6.7 水土保持补偿费缴纳情况 ..... 65

6.8 水土保持设施管理维护 ..... 66

**第 7 章 结论 ..... 67**

7.1 结论 ..... 67

7.2 遗留问题安排 ..... 68

**第 8 章 附件附图 ..... 69**

8.1 附件 ..... 69

8.2 附图 ..... 69

# 前　言

富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿位于富源县城155°方位，直线距离62km处，地处曲靖市富源县老厂镇大格村境内。地理坐标：东经104°29′01″~104°30′41″；北纬25°11′24″~25°12′35″。自矿区有约2.3km的沥青混凝土公路与富源~罗平公路相接，矿区至老厂镇约9km，至富村镇约31km，均为三级公路。在富村镇接富源–兴义二级路，至黄泥河30km，至南昆铁路威舍火车站约35km，往南至罗平县城76km。矿区至富源县约100km，至曲靖市165km，至昆明市320km，交通较为便利。

根据云煤整审〔2014〕30号《云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室文件《云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于曲靖市煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第三批）》，本矿井属《意见》中整合重组型矿井，即以大山脚煤矿二号井为整合主体，整合已关闭的大山脚煤矿一号井，整合扩建后矿井生产规模为45万吨/年，整合后矿井名称为富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿。整合后，矿区由11个拐点圈定，面积2.2243km$^2$，开采深度为+2200~+1600m。

项目建设单位富源县雄达煤业有限公司于2013年4月委托云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队编制完成了《云南省富源县大山脚煤矿二号井资源储量核实报告》，并于2013年12月委托贵州冠中矿业工程设计有限公司编制完成了《云南省富源县大山脚煤矿二号井矿产资源开发利用方案》。2014年1月13日，取得了云南省国土资源厅《矿产资源开发利用方案评审备案登记表》（（云）矿产备〔2014〕0008号）。2016年4月，建设单位委托昆明睿清水土保持咨询有限公司编制《富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿水土保持方案报告书》。2016年8月1日，云南省水利厅以《云南省水利厅关于准予富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿水士保持方案的行政许可决定书》（云水保许〔2016〕122号）文件许可了该项目的水土保持方案。

2016年4月，建设单位委托贵州汪氏冠中矿业（集团）有限公司编制完成了《云南省富源县大山脚煤矿二号井初步设计方案说明书》，于2018年10月16日取得《云南省煤炭工业管理局关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿项目初步设计的批复》（云煤行管〔2018〕180号）。2017年，建设单位委托昆明

煤炭设计研究院开展了富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿整合技改项目安全设施设计编制工作，于2018年11月14日取得了云南煤矿安全监察局关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿整合技改项目安全设施设计审查的批复（云煤安技装〔2018〕64号）。

根据云煤整审〔2014〕30号《云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室文件《云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于曲靖市煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见（第三批）》，大山脚煤矿为整合重组类矿井，整合后规模为45万吨/年。2018年6月30日，取得了《云南省煤炭工业管理局关于曲靖市富源县老厂镇大山脚煤矿产能置换方案审核确认的函》（云煤函〔2018〕28号）。2018年8月22日，取得了《云南省煤炭工业管理局关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿项目核准的批复》（云煤行管〔2018〕148号），根据《云南省煤炭工业管理局关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿项目核准的批复》（云煤行管〔2018〕148号），核准富源县大山脚煤矿规模为45万吨/年，其煤矿的生产规模、矿区范围等与水保方案一致。

根据《富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿水土保持方案初步设计报告书》（报批稿）及批复文件，本次整合后，新掘主、副、风、行人井井筒、硐室、开拓运输系统、采区巷道等；地上建设内容包括新建/扩建工业场地部分配套设施、矿井生产配套设施；废弃场地封场等。根据《富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿资源整合技改项目初步设计明书》及实际建设完工内容，本项目地面设施实际建设内容较《水保方案》批复阶段的建设内容新增了办公生活区新建一座办公楼和一个停车场，同时完善项目区道路，取消建设排矸场，其余建设内容基本一致。

截止2013年3月31日，大山脚煤矿划定矿区范围内累计查明111b+331+332+333资源储量2839万吨。其中保有资源储量2792万吨，开采消耗量47万吨；设计利用储量2353.10万吨；设计可采储量1887.23万吨。设计开采规模为45万吨/年，设计服务年限30年。

本项目主要由工业场地、办公生活区、交通道路区、辅助设施区、废弃场地5个部分组成，占地总面积10.20hm$^2$，其中工业场地占地面积4.78hm$^2$，办公生活区占地面积1.46hm$^2$，交通道路区占地面积1.58hm$^2$，辅助设施区占地面积0.62hm$^2$，废弃场地占地面积1.76hm$^2$。基建期实际开挖土石方总量为61853m$^3$

（含剥离表土6135m³，含原煤15260m³），回填土石方总量46593m³（含绿化覆土6135m³），外售原煤15260m³，项目建设未产生弃方。

本项目于2018年12月底完成云南省煤矿建设项目开工备案回执办理工作，于2019年8月开工建设，受产业政策、资金问题、疫情及矿山井下透水事故等影响，矿山于2020年1月至2020年5月，2020年11月至2021年3月，2022年5月至2023年3月三次停工，于2024年4月底完成基建建设并投入试运行，建设总工期57个月。项目总投资16788.33万元，其中土建投资1271.96万元。

2022年3月，建设单位委托云南茂源建设工程有限公司承担本水土保持监测任务。监测单位按照《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）开展该项目的水土保持监测工作，采取的监测方法主要有实地测量、调查监测、资料分析和现场调查等，并布设定位、调查监测点，监测次数共计10次。2024年5月，监测单位汇总项目监测数据，查阅施工及监理资料，编写完成《富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土保持监测总结报告》。

本项目水土保持监理工作纳入到主体工程中一并监理，在工程建设过程中，对施工开始前和施工过程中的质量进行现场管理和控制。监理单位按照监理程序，运用常规检测技术和方法完成监理工作。监理单位按照这些规定严格执行各项监理制度，对包括工程措施、植物措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量控制，通过开展单元工程、分部工程、单位工程的验收，该项目水土保持工程措施、植物措施质量合格。

2023年4月，受建设单位委托，昆明饶云环保工程有限公司承担了《富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土保持设施验收报告》编制工作。我单位接到工作任务后，于2023年4月~2024年5月先后5次开展了现场核查工作。针对项目区水土保持工作现状及存在的问题进行调查，现场提出整改意见。建设单位积极配合，安排资金对项目区内水土保持措施不完善区域进行了整改，经2024年5月现场核实，建设单位已完成整改。经资料整编分析、专题讨论，于2024年5月编制完成《富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土保持设施验收报告》。

总体上看，本工程档案管理规范，交工验收资料较齐全，质量检验和评定程序规范，水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况良好，已具备较好的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。建

设单位管理体系健全，按照水土保持“三同时”制度的要求，实施了水土保持方案确定的防治措施，建成的水土保持设施工程质量总体合格，水土保持设施达到生产建设项目水土保持设施竣工验收的条件，可以组织水土保持设施验收。

在工作开展过程中，云南省水利厅、曲靖市水务局、富源县水务局、建设单位、监测单位和施工单位给予了大力支持和协助，在此谨致谢意！

# 第1章　项目及项目区概况

## 1.1　项目概况

### 1.1.1　项目地理位置及交通

富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（以下简称“本项目”）位于富源县城155°方位，直线距离62km处，地处曲靖市富源县老厂镇大格村境内。地理坐标：东经104°29′01″～104°30′41″；北纬25°11′24″～25°12′35″。自矿区有约2.3km的沥青混凝土公路与富源～罗平公路相接，矿区至老厂镇约9km，至富村镇约31km，均为三级公路。在富村镇接富源–兴义二级路，至黄泥河30km，至南昆铁路威舍火车站约35km，往南至罗平县城76km。矿区至富源县约100km，至曲靖市165km，至昆明市320km，交通较为便利。

### 1.1.2　主要技术指标

（1）项目名称：富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿；

（2）地理位置：云南省富源县老厂镇大格村；

（3）建设性质：改扩建；

（4）建设单位：富源县雄达煤业有限公司；

（5）建设内容：新掘主、副、风、行人井井筒、硐室、开拓运输系统、采区巷道等；地上建设内容包括新建/扩建工业场地部分配套设施、矿井生产配套设施，新建一座办公楼和一个停车场，同时完善项目区道路，对废弃场地封场等；

（6）工程规模：生产规模45万t/a，服务年限为30年；

（9）建设工期：于2018年12月底完成云南省煤矿建设项目开工备案回执办理工作，于2019年8月开工建设，受产业政策、资金问题、疫情及矿山井下透水事故等影响，矿山于2020年1月至2020年5月，2020年11月至2021年3月，2022年5月至2023年3月三次停工，于2024年4月底完成基建建设并投入试运行，建设总工期57个月；

（10）项目总投资：16788.33万元（未决算），其中土建投资1271.96万元。

**表 1-1　　工程技术经济指标表**

| 序号 | 项 目 名 称 | 单　位 | 指　　标 | 备 注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 矿井设计能力 | | | |
| | （1）年产量 | 万 t/a | 45 | |
| | （2）日产量 | t/d | 1363 | |
| 2 | 矿井设计服务年限 | a | 30 | |
| 3 | 矿井设计工作制度 | | | |
| | （1）年工作天数 | 天 | 330 | |
| | （2）日工作班数 | 班 | 3 | |
| 4 | 储量 | | | |
| | （1）保有资源/储量 | 万 t | 2792 | |
| | （2）设计利用储量 | 万 t | 2353.10 | |
| | （3）设计可采储量 | 万 t | 1887.23 | |
| 5 | 煤种 | | 无烟煤 | |
| 6 | 煤的主要用途 | | 炼焦、动力用煤和电厂用煤 | |
| 7 | 煤层情况 | | | |
| | （1）可采煤层数 | 层 | 12 | |
| | （2）可采煤层平均厚度 | m | 16.39 | |
| | （3）煤层倾角 | 度 | 6-36 | |
| 8 | 矿区范围 | | | |
| | （1）走向长 | km | 1.75（约） | |
| | （2）倾斜宽 | km | 1.06（约） | |
| | （3）矿区面积 | $km^2$ | 2.2243 | |
| 9 | 开拓方式 | | 斜井 | |
| 10 | 水平数目及标高 | 个 | 2/+1850m 和+1700m | |
| 11 | 采煤方法/采煤工艺 | m | 走向长壁采煤法/综采 | |
| 12 | 采煤工作面个数及长度 | 个、m | 1/150 | |
| 14 | 井下大巷运输 | | | |
| | （1）运输方式 | | 蓄电池机车 | |
| | （2）矿车类型 | | MF0.75-6 | |
| 15 | 通风方式 | | 分区式 | |
| 16 | 地面生产系统 | | | |
| | （1） 原煤 | | 储煤场储存、汽车外运 | |
| | （2） 矸石处理方式 | | 临时堆弃后外售 | |
| 17 | 矿井在籍人数 | 人 | 623 | |
| 18 | 矿井全员工效 | t/工 | 3.12 | |
| 19 | 建设工期 | 月 | 57 | 2019.8~2024.4（其中2020.1-2020.5，2020.11-2021.3，2022.5-2023.3 停工） |
| 20 | 项目总投资 | 万元 | 16788.33 | |
| 21 | 土建投资 | 万元 | 1271.96 | |

### 1.1.3 项目投资

本项目由富源县雄达煤业有限公司投资建设，项目法人：王培成，工程总投资16788.33万元（未决算），其中土建投资1271.96万元，资金来源于企业自筹和银行贷款。本项目于2018年12月底完成云南省煤矿建设项目开工备案回执办理工作，于2019年8月开工建设，受产业政策、资金问题、疫情及矿山井下透水事故等影响，矿山于2020年1月至2020年5月，2020年11月至2021年3月，2022年5月至2023年3月三次停工，于2024年4月底完成基建建设并投入试运行，建设总工期57个月。

### 1.1.4 项目组成及布置

本项目包括工业场地、办公生活区、交通道路区、辅助设施区、废弃场地5部分组成，占地总面积10.20hm$^2$。

**表1-2　　项目组成表**

| 项目组成 | 占地面积(hm$^2$) | 基本情况 |
|---|---|---|
| 工业场地 | 4.78 | 场地为原二号井主平硐工业场地，扩建后为主、副、风、人行井工业场地，场地内现布置有井口值班室、储煤场、绞车房、筛分装置、矿山救护用房、设备房、运输轨道、污水处理泵站、变电室等。原主井井口关闭，在工业场地原址新建主、副、风、人行井井筒，原场内设施除矿山救护用房、设备房保留利用，其余设施全部拆除重建 |
| 办公生活区 | 1.46 | 位于工业场南侧位置，场地内布设办公楼、职工宿舍楼、食堂、洗澡房及厕所等建构筑物，同时在办公楼及职工宿舍楼前方设置花园及篮球场，其余场地边角已全部绿化，道路及场地均已硬化 |
| 交通道路区 | 1.58 | 项目区内连通各功能区的道路 |
| 辅助设施区 | 0.62 | 包括炸药库、污水处理站、给排水设施及供电设施 |
| 废弃场地 | 1.76 | 原一号井主平硐工业场地、原一号井回风平硐工业场地、原二号井回风平硐工业场地等区域 |
| **合计** | **10.20** | |

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 施工组织

施工组织安排：本项目采用公开招标方式，分合同段组织施工力量进行施工，通过工程招标选择了资质条件优良的施工队伍，保证了工程质量，降低了工程造价，严格的合同管理对本有工程的施工起到了保障作用。本项目为扩建项目，原

有办公生活设施满足施工要求，未单独布置施工营地。施工场地布置在项目区内。

#### 1.1.5.2 工程施工工期

本项目于2019年8月开工建设，受产业政策、资金问题、疫情及矿山井下透水事故等影响，矿山于2020年1月至2020年5月，2020年11月至2021年3月，2022年5月至2023年3月三次停工，于2024年4月底完成基建建设并投入试运行，建设总工期57个月。

#### 1.1.5.3 主要参建单位

项目建设单位为富源县雄达煤业有限公司，水土保持方案编制单位为昆明睿清水土保持咨询有限公司，水土保持监测单位为云南茂源建设工程有限公司，监理单位为云南煤矿安全技术服务中心，水土保持施工单位为富源县老厂镇大山脚煤矿。主要参建单位详见下表。

**表 1-3　　参建单位一览表**

| 工作内容 | 单位名称 | 备注 |
|---|---|---|
| 建设单位 | 富源县雄达煤业有限公司 | 负责组织工程建设和管理 |
| 水保方案编制单位 | 昆明睿清水土保持咨询有限公司 | 水土保持方案编制 |
| 监理单位 | 云南煤矿安全技术服务中心 | 负责主体工程及水环保等工程施工监理服务 |
| 施工单位 | 富源县老厂镇大山脚煤矿 | 水土保持工程施工 |
| 水土保持监测单位 | 云南茂源建设工程有限公司 | 负责基建期水土保持监测工作 |
| 水土保持设施验收报告编制单位 | 昆明饶云环保工程有限公司 | 负责基建期水土保持设施验收报告编制工作 |

### 1.1.6 土石方情况

**（一）设计弃土（石、渣）情况**

根据《水保方案》及批复文件，富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿基建期土方开挖总量为74086m$^3$，回填利用土石方总量为36745m$^3$，产生弃方37341m$^3$，包括剩余表土10955m$^3$全部运至表土临时堆场堆存，后期用作排矸场封场覆土使用；产生永久弃方26386m$^3$，全部运至排矸场进行集中堆存。

**（二）实际弃土（石、渣）情况**

本项目基建期实际开挖土石方总量为61853m$^3$（含剥离表土6135m$^3$，含原煤15260m$^3$），回填土石方总量46593m$^3$（含绿化覆土6135m$^3$），外售原煤15260m$^3$，项目建设未产生弃方。

**表 1-4　　基建期方案设计土石方平衡及流向表**

| 分区及项目名称 | 土石方开挖量 $m^3$ | | | | | 回填/利用量($m^3$) | | | | 调入($m^3$) | | 调出($m^3$) | | 外购($m^3$) | | 表土($m^3$) | | 废弃($m^3$) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 小计 | 土石方 | 建筑垃圾 | 表土剥离 | 煤/矸石 | 小计 | 表土回覆 | 可利用煤 | 场地回填/综合利用 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 永久弃渣 | 去向 |
| 井下工程 | 38181 | 20230 | | | 17951 | 9205 | | 9205 | | | | 2970 | 工业场地辅助设施区 | | | | | 26006 | 排矸场 |
| 工业场地 | 23555 | 15040 | 280 | 8235 | | 19940 | 2380 | | 17560 | 2520 | 井下工程辅助设施区 | | | | | 5855 | 表土堆场 | 280 | 排矸场 |
| 办公生活区 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交通道路区 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 辅助设施区 | 4540 | 3400 | | 1140 | | 3970 | 120 | | 3850 | 780 | | 330 | | | | 1020 | 表土堆场 | | |
| 排矸场 | 7710 | | | 7710 | | | | | | | | 3630 | 废弃场地 | | | 4080 | 表土堆场 | | |
| 废弃场地 | 100 | | 100 | | | 3630 | 3630 | | | 3630 | 排矸场 | | | | | | | 100 | 排矸场 |
| 合计 | **74086** | **38670** | **380** | **17085** | **17951** | 36745 | 6130 | 9205 | 21410 | **6930** | | **6930** | | **0** | | **10955** | | **26386** | |

**表 1-5　　基建期实际产生土石方平衡及流向情况表**

| 分区及项目名称 | 土石方开挖量 $m^3$ | | | | | 回填/利用量($m^3$) | | | 调入($m^3$) | | 调出($m^3$) | | 外购($m^3$) | | 废弃($m^3$) | | 外售($m^3$) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 小计 | 土石方/煤矸石 | 建筑垃圾 | 原煤 | 表土 | 小计 | 覆土 | 回填/利用 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 去向 |
| 井下工程 | 47500 | 32240 | | 15260 | | 0 | | | | | 32240 | 工业场地 | | | | | 15260 | 外售 |
| 工业场地 | 5868 | 3120 | 42 | | 2706 | 38642 | 2820 | 35822 | 35480 | 巷道掘进/表土堆场 | 2706 | 表土堆场 | | | | | | |
| 办公生活区 | 3757 | 2280 | | | 1477 | 1530 | 320 | 1210 | 320 | 表土堆场 | 2547 | 交通道路区/表土堆场 | | | | | | |
| 交通道路区 | 1400 | 440 | | | 960 | 1745 | 235 | 1510 | 1305 | 办公生活区/表土堆场 | 960 | 表土堆场 | | | | | | |
| 辅助设施区 | 3252 | 2260 | | | 992 | 2820 | 980 | 1840 | 980 | 表土堆场 | 1412 | 工业场地/表土堆场 | | | | | | |
| 废弃场地 | 76 | | 76 | | 0 | 1856 | 1780 | 76 | 1780 | 表土堆场 | | | | | | | | |
| **合计** | **61853** | **40340** | **118** | **15260** | **6135** | **46593** | **6135** | **40458** | **39865** | | **39865** | | **0** | | **0** | | **15260** | |

**表 1-6　　基建期《水保方案》与实际产生土石方量对比表**

| 项目区 | 挖方量($m^3$) | | | 填方量($m^3$) | | | 调入($m^3$) | | | 调出($m^3$) | | | 外借量($m^3$) | | | 废弃量($m^3$) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 方案 | 实际 | 增减情况 | 方案 | 实际 | 增减情况 | 方案 | 实际 | 增减情况 | 方案 | 实际 | 增减情况 | 方案 | 实际 | 增减情况 | 方案 | 实际 | 增减情况 |
| 井下工程 | 38181 | 47500 | 9319 | 9205 | 0 | -9205 | 0 | 0 | 0 | 2970 | 32240 | 29270 | | | | 26006 | | -26006 |
| 工业场地 | 23555 | 5868 | -17687 | 19940 | 38642 | 18702 | 2520 | 35480 | 32960 | 0 | 2706 | 2706 | | | | 6135 | | -6135 |
| 办公生活区 | | 3757 | 3757 | 0 | 1530 | 1530 | 0 | 320 | 320 | 0 | 2547 | 2547 | | | | 0 | | 0 |
| 交通道路区 | | 1400 | 1400 | 0 | 1745 | 1745 | 0 | 1305 | 1305 | 0 | 960 | 960 | | | | 0 | | 0 |
| 辅助设施区 | 4540 | 3252 | -1288 | 3970 | 2820 | -1150 | 780 | 980 | 200 | 330 | 1412 | 1082 | | | | 1020 | | -1020 |
| 排矸场 | 7710 | 0 | -7710 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3630 | 0 | -3630 | | | | 4080 | | -4080 |
| 废弃场地 | 100 | 76 | -24 | 3630 | 1856 | -1774 | 3630 | 1780 | -1850 | 0 | 0 | 0 | | | | 100 | | -100 |
| 合计 | 74086 | 61853 | -12233 | 36745 | 46593 | 9848 | 6930 | 39865 | 32935 | 6930 | 39865 | 32935 | 0 | 0 | 0 | 37341 | 0 | -37341 |

通过与《水保方案》对比，工程实际产生挖方总量为减少 12233$m^3$，回填土石方总量增加 9848$m^3$，余方量减少 37341$m^3$，工程基建期未产生永久弃方。

### 1.1.7 征占地情况

依据《水保方案》及批复文件，水保方案服务期内，本工程设计占地14.01hm²，占地性质为永久占地。按项目组成划分，工业场地占地面积6.54hm²，办公生活区占地面积1.61hm²，排矸场占地面积2.57hm²，交通道路区占地面积1.64hm²，辅助设施区占地面积0.44hm²，废弃场地占地面积1.21hm²。按占地类型划分，项目占用土地利用类型为：林地、草地、坡耕地、建设用地、交通运输用地，其中占用林地4.57hm²，草地0.96hm²，坡耕地0.75hm²，建设用地6.01hm²，交通运输用地1.72hm²。

**表1-7　　水保方案中工程占地类型及面积统计表**

| 序号 | 工程建设区 | 工程占地面积及类型 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 小计 | 建设用地 | 林地 | 坡耕地 | 草地 | 交通运输用地 |
| 1 | 工业场地 | 6.54 | 3.21 | 2.45 | 0.48 | 0.40 | |
| 2 | 办公生活区 | 1.61 | 1.61 | | | | |
| 3 | 排矸场 | 2.57 | | 1.74 | 0.27 | 0.56 | |
| 4 | 交通道路区 | 1.64 | | | | | 1.64 |
| 5 | 辅助设施区 | 0.44 | 0.06 | 0.38 | | | |
| 6 | 废弃场地 | 1.21 | 1.13 | | | | 0.08 |
| **合计** | | **14.01** | **6.01** | **4.57** | **0.75** | **0.96** | **1.72** |

本项目基建期实际占地面积为10.20hm²，按项目组成划分工业场地占地面积4.78hm²，办公生活区占地面积1.46hm²，交通道路区占地面积1.58hm²，辅助设施区占地面积0.62hm²，废弃场地占地面积1.76hm²。按占地类型划分，占用林地1.9hm²，草地1.1hm²，坡耕地0.45hm²，建设用地5.03hm²，交通运输用地1.72hm²。

**表1-8　　基建期工程实际占地类型及面积统计表**

| 项目组成 | 占地类型及面积（hm²） | | | | | | 占地性质 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 小计 | 建设用地 | 林地 | 坡耕地 | 草地 | 交通运输用地 | |
| 工业场地 | 4.78 | 3.21 | 0.89 | 0.19 | 0.44 | 0.05 | 永久占地 |
| 办公生活区 | 1.46 | 0.63 | 0.49 | | 0.34 | | 永久占地 |
| 交通道路区 | 1.58 | | 0.43 | 0.11 | | 1.04 | 永久占地 |
| 辅助设施区 | 0.62 | 0.06 | 0.09 | 0.15 | 0.32 | | 永久占地 |
| 废弃场地 | 1.76 | 1.13 | | | | 0.63 | 永久占地 |
| **合计** | **10.20** | **5.03** | **1.90** | **0.45** | **1.10** | **1.72** | |

### 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建情况

本项目不存在其它专项设施改（迁）建工作。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地形地貌

矿区地处滇东喀斯特高原西缘，块择河东岸喀斯特中山区，为构造--剥蚀中山地形地貌，总体地势南东高、北西低，区内地形海拔2186m～1935m，相对高差251m，自然坡度15°～30°，局部陡峭。矿界内最高点在ZK102钻孔附近，高程为2186m，最低点在矿区北西部绿叶寨小河出口处，高程1935m，相对高差251m。

主、副井井口标高均为2000m，风井井口标高2015m，行人斜井井口标高2005m；办公生活区场地标高介于2019.23～2030.08之间；35kV变电所场地设计标高为2010.00m；水处理站位场地设计标高为1982.50m；生产、生活水池均布设在工业场地西侧2042.21m标高处。

#### 1.2.1.2 地质概况

**（1）地层岩性**

本矿区位于老厂背斜北西翼南段边缘，区内地表仅有煤系及上覆地层出露，煤系下伏地层埋于地下不同深度部位产出。该区地层由新到老有第四系（Q）、三叠系下统永宁镇组（$T_1y$）、飞仙关组（$T_1f$）、卡以头组（$T_1k$）和二叠系上统龙潭组（$P_2l$）。分述如下：

1）第四系（Q）

主要分布在矿区西北部绿叶寨小河两岸及南部地势低凹地带，一般厚5—15m，主要为残积、坡积和冲积物，其岩性为大小不等的砂泥岩碎块、砾石等组成。

2）三叠系下统永宁镇组（$T_1y$）

出露在矿区内北西部矿界边缘及外围，F2断层的上盘，出露地层仅为永宁镇组的第一段中上部层位，现将该段出露岩性描述如下：

矿区边界北西部外围大面积出露，出露地层厚度大于150m，岩性浅灰色薄至中厚层状，泥晶至细晶灰岩，具少量断续波状泥质纹层，岩性揭露不全。

3）三叠系下统飞仙关组（$T_{1f}$）

出露在矿区南西角边缘，由于受滑坡的影响，区内出露不全，据邻区资料，全厚439.57m，根据岩性及化石演化等特征将其分为三段，该区仅有的第一段及第二段在矿区西部边缘附近有小范围分布。各段特征及在本区的分布情况叙述如下:

第三段（$T_{1f3}$）：区内没有出露，据老厂背斜南东翼邻近一、三勘区资料，全厚160.53-220.22m，平均200.33m。上部为紫红色、暗紫色夹灰绿色薄至中厚层状粉砂岩夹粉砂质泥岩及钙质细砂岩、细砂岩、泥岩，局部夹生物碎屑灰岩及钙质结核，下部为灰绿色夹紫灰色薄至中厚层状粉砂岩，粉砂质泥岩夹粉砂岩，具斜层理及韵律构造。

第二段（$T_{1f2}$）：出露于西南部的矿界边缘，据邻区资料，厚82.49-132.38m，平均119.95m，上部灰绿、灰紫色薄至中厚层状粉砂岩夹钙质细砂岩及薄层状泥质灰岩；中部为紫灰色、暗紫色薄至中厚层状粉砂质泥岩与泥质粉砂岩呈不等厚互层；下部为灰绿色、灰色中厚层状粉砂质泥岩、粉砂岩夹紫灰色细砂岩条带。

第一段（$T_{1f1}$）：厚105.45-129.20m，平均119.29m，以紫红色薄至中厚层状粉砂质泥岩、泥质粉砂岩为主，夹紫灰、浅灰、灰绿色薄至中厚层状钙质细砂岩、粉砂岩条带。底部0.07-0.18m为苹果绿色水云母粘土岩，为T1f1/T1k分界标志。

4）二叠系上统龙潭组（$P_{2l}$）

龙潭组($P_{2l}$)为矿区的含煤地层，出露于矿区范围内南东部，为一套海陆交互相碎屑岩夹灰岩的含煤沉积。含煤地层总厚347.45-479.07m，平均400.90m。主要岩性为细砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩夹灰岩及煤层

**（2）地质构造**

1）褶曲

大山脚向斜位于老厂背斜北西翼中南段边部，五勘区618线以西。矿区总体为老厂背斜北西翼的次一级向斜构造，向斜轴为北东—南西向，南西倾伏，北东扬起，北西翼倾向126～160°，南东翼倾向289～325°，倾角均在8～20°之间，为一对称型向斜构造，在该向斜北西翼被一走向北东—南西的$F_4$正断层切割，地层产状由倾向西南变为北西，倾角变陡为35～45°之间，向斜南东翼被一大致与轴线平行的$F_3$正断层切割后，其产状变化不大。

2）断层

矿区内主要发育3条北东向的断层，编号为$F_2$、$F_3$、$F_4$正断层，断层断距较大。$F_2$断距为450～500m，$F_3$断距为70～100m，$F_4$断距为120～180m，对矿区煤层的连续性、完整性有一定的破坏作用，对今后的采矿工作将有较大的影响。其余断层断距均较小，对煤层开采影响不大。

总体来说，矿区含煤地层沿走向、倾向的产状变化不大，矿区断裂构造较发育，区内不受岩浆岩的影响。

**（3）地震**

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）和《建筑抗震设计规范（2016年版）》（GB50011-2010）云建抗〔1993〕第44号文，富源县抗震设计烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值0.10g，所属设计地震分组为第三组，地震动反应普特征周期0.45s，地面建筑抗震应按Ⅶ度设防。

**（4）不良地质**

矿区范围不良地质作用主要表现为冲沟和岩溶，分述如下:

1）冲沟

冲沟位于矿区南东部，属季节性冲沟，雨季沟水流量0.2～1.5L/s，暴雨时可达3L/s，每年1～3月沟水干涸。自北东流向南西，冲沟呈树枝状展布，冲沟源头标高2085m，主干道全长约2020m，汇水面积1.642km$^2$。冲沟底宽6～15m，沟坡12～28°，纵坡降比101%。冲沟分布区主要出露地层为二叠系上统龙潭组第二段、第三段，岩性为中厚层状细砂岩，粉砂岩，粘土质粉砂岩，属软弱半坚硬岩组。冲沟内无基岩出露，现状冲沟处于稳定状态。沿沟有第四系残、坡积物分布，沟底有少量松散堆积物，厚0.5～2m。冲沟两侧植被弱发育，经调查沿沟未见崩塌、滑坡地质灾害发生。

2）岩溶

矿区碳酸盐岩地层主出露于二叠系上统龙潭组第一段（$P_{2l1}$）和三叠系下统永宁镇组（$T_{1y}$）地层。龙潭组第一段（$P_{2l1}$）出露于评估区南东部及外围，矿区内未出露，岩性为粉晶灰岩、灰岩，间夹白云岩、泥质灰岩，与下伏$P_{1m}$岩溶含水层为统一体系，富水性较强，地表发育有溶芽，该地层与含煤地层间有相对隔水层，对矿床充水影响小。永宁镇组（$T_{1y}$）地层出露于矿区北西部及矿界边缘区域，岩性为泥灰岩、灰岩，出露厚度大于150m，地表岩溶发育，在矿2号拐点西侧发育岩溶洼地、溶洞，洼地内均无积水，雨季地表水经溶洞流入地下，该

区内未发现泉点出露。F2 断层穿过该地层，地下水总体沿 F2 断裂带自北东向南西径流，与下伏地层形成水力联系，整体富水性不均匀。$T_{1y}$含水层水位标高为 1998.95m，矿区可采资源主要位于最低侵蚀基准面（1950m）以下，对矿床充水影响较大。

#### 1.2.1.3 河流水文

富源县处于南盘江、北盘江的分水岭地带，属珠江水系。区域地表水系不发育，处于分水岭地带，其附近的大河沟河、岔河、格布河、丕德河等四条河流，构成龟背式放射状网，是排泄地表水与地下水的主要河流，最后汇入黄泥河，区域最大的地表水体是黄泥河和喜旧溪河，它们的支流主要有矿区北面的大河沟河，西面的块择河，南面的扎外河，属南盘江流域珠江水系。

矿区内地表水系不发育，矿区南部一座小（一）型水库，即大格水库（距矿区工业场地最近距离约 1.35km），北西部的一条溪流（叶绿寨小河），由北东向南西径流，经落水洞转入地下，旱季流量变小，雨季流量稍大，流量 0.0104～0.132$m^3$/s。流量受大气降雨控制，暴涨暴跌，具有山区溪流的特点。

大格水库地处富源县老厂乡西南 4.96km 的大格村委会格布厂村侧，属珠江流域块择河支流上，水库最大坝高 34.8m。大坝为均质土坝，水库径流面积 2.9$km^2$，水库总库容为 112.4 万 $m^3$，是一座以灌溉为主，并为下游提供防江保障的综合利用小（一）型水库。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020年）》，在云南省地表水水环境功能区划中未做水环境功能区划。

工业场地地表水系流向为区内汇水通过场内排水收集→污水处理站→排污管道→大格水库大坝下游→块择河，最终汇入南盘江；排矸场上游汇水→截洪沟→绿叶寨小河→地下暗河。

#### 1.2.1.4 气象

富源县最高海拔 2748.9m，属亚热带高原季风气候，全县年平均气温 13.8℃，年平均日照时数为 1773.9 小时，多年平均降雨量 1100mm；年均相对湿度 75%，3 月干燥，8 月湿润；项目区常年主导风向为西南风，年均风速 3.4m/s，风力最大为 1～4 月，月平均为 4.1～4.9m/s，最小月为 8 月，月平均为 2.2 m/s；年均无霜期为 242d，最多年为 287d，最低年为 172d。

富源县 20 年一遇最大 24h 降雨量 143.7mm，最大 6h 降雨量 106.6mm，最大 1h 降雨量 62.5mm。

#### 1.2.1.5 土壤

富源县土壤共有九个土类，十八个亚类，十三个土属，九十三个土种和十个变种，全县以红壤、黄棕壤、黄壤和紫色土为主，并有棕壤、石灰土、草甸土、冲积土和水稻土等分布，其中以红壤分布最广，分布区域占全县土壤总面积的33.61%，黄棕壤主要分布在海拔2000～2500m的北部、西部及南部富村、老厂等区域的中高山区，黄壤主要分布在富村、黄泥河等的中山区，紫色土则主要分布在各平坝和河谷区。成土母质主要为基性结晶岩、泥质岩、紫色岩类、碳酸盐岩类、古红土及洪积冲积物等。

根据相关资料，并结合实地调查，项目区土壤类型为红壤和黄棕壤。

#### 1.2.1.6 植被

富源县植被在植被区划中属于北亚热带常绿阔叶林区，垂直地带性植被主要有北亚热带、南温带中山半湿润常绿阔叶林，硬叶常绿的高山栎类在本地带植被中广泛分布。由于人为破坏，原生森林已遭到破坏，现存次生植被为云南松林、华山松林及栎类，部分区域残留的小片原生常绿阔叶林及针叶林，大部分区域为砍伐后萌生的幼林、疏林、草地和人工种植的经济林。全县植被覆盖率40.91%。

项目区主要树种有华山松、云南松、楸树、栎类等。林下植被大部分是杜鹃、山茶、杨梅、刺柏等灌木，草本植物为黄背草、狗尾草、蕨类、旱茅、白茅、野古草等，林草覆盖率40%。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

#### 1.2.2.1 项目区涉及区县水土流失现状

根据《2022年云南省水土保持公报》（云南省水利厅）资料显示，富源县土地总面积3348.00km$^2$，微度侵蚀面积2368.55km$^2$，占土地面积的70.75%。土壤侵蚀面积979.45km$^2$，占土地面积的29.25%；其中轻度侵蚀面积695.84km$^2$，占流失面积的71.05%；中度侵蚀面积182.89km$^2$，占流失面积的18.67%；强烈侵蚀面积74.35km$^2$，占流失面积的7.59%；极强烈侵蚀面积24.23km$^2$，占流失面积的2.47%；剧烈侵蚀面积2.14km$^2$，占流失面积的0.22%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）的划分，本项目区域位于西南土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失允许值为500t/km$^2$.a。

#### 1.2.2.2 项目区水土流失现状

根据水利部办公厅〔2013〕第188号文“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知”项目区项目所在地曲靖市富源县属滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区；根据《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》，项目区项目所在地属滇东岩溶石漠化省级水土流失重点治理区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SLl90-2007)的划分，工程区域位于西南土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失允许值为500t/（$km^2$·a）；项目区现状平均土壤侵蚀模数为484.33t/（$km^2$·a），侵蚀强度为微度。

# 第2章　水土保持方案和设计情况

## 2.1　主体工程设计

项目建设单位富源县雄达煤业有限公司于2013年4月委托云南省地质矿产勘查开发局第一地质大队编制完成了《云南省富源县大山脚煤矿二号井资源储量核实报告》，并于2013年12月委托贵州冠中矿业工程设计有限公司编制完成了《云南省富源县大山脚煤矿二号井矿产资源开发利用方案》。2014年1月13日，取得了云南省国土资源厅《矿产资源开发利用方案评审备案登记表》（（云）矿产备〔2014〕0008号）。2016年4月，建设单位委托贵州汪氏冠中矿业（集团）有限公司编制完成了《云南省富源县大山脚煤矿二号井初步设计方案说明书》，于2018年10月16日取得《云南省煤炭工业管理局关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿项目初步设计的批复》（云煤行管〔2018〕180号）。2017年，建设单位委托昆明煤炭设计研究院开展了富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿整合技改项目安全设施设计编制工作，于2018年11月14日取得了云南煤矿安全监察局关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿整合技改项目安全设施设计审查的批复（云煤安技装〔2018〕64号）。2018年6月30日，取得了《云南省煤炭工业管理局关于曲靖市富源县老厂镇大山脚煤矿产能置换方案审核确认的函》（云煤函〔2018〕28号）。2018年8月22日，取得了《云南省煤炭工业管理局关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿项目核准的批复》（云煤行管〔2018〕148号）。

## 2.2　水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》和云南省的相关法律法规的要求，为确保工程建设过程中新增水土流失得到全面有效的治理，建设单位于2016年4月委托昆明睿清水土保持咨询有限公司编制该项目的水土保持方案。方案编制单位于2016年7月编制完成了《富源县大山脚煤矿水土保持方案初步设计报告书》。2016年8月1日，云南省水利厅以《云南省水利厅关于准予富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿水土保持方案的行政许可决定书》（云水保许〔2016〕122号）文件许可了该项目的水土保持方案。许可的主要内容如下:

（1）许可水保方案服务期内，水土流失防治责任范围面积为59.05公顷;

（2）许可基建期水土保持工程措施：截（洪）水沟1470米，排水沟1055米，

拦渣坝48米，挡渣墙160米，消力跌坎160米，剥离表土17085立方米；植物措施1.93公顷；临时措施：临时排水沟850米，临时沉沙池4座，编织袋挡墙240米，土工布覆盖550平方米，撒草覆盖0.40公顷。

（3）许可项目基建期水土保持总投资为287.21万元，其中工程措施费156.57万元；植物措施费42.36万元；临时工程费5.89万元；独立费用68.80万元（其中监理费12.00万元，监测费20.25万元）；基本预备费6.40万元；水土保持设施补偿费7.19万元。

## 2.3　水土保持方案变更

根据工程建设的实际情况与水土保持方案对比，本项目较《水保方案》基本一致，但也存在一定变化，主要变化如下:

根据工程建设的实际情况与水土保持方案对比，本项目较《水保方案》基本一致，但也存在一定变化，主要变化如下:

（1）本项目初步设计阶段优化了项目区总体布置，基建期开挖土石方全部用于场地回填，规划的排矸场未建设，因此，工业场地及排矸场水土流失防治责任范围有大幅度减少，其余分区根据实际建设也进行了局部调整，此外，本项目建设未对周边场地造成影响。综合下来，本项目较水土保持方案批复水土流失防治责任范围面积减少48.85hm$^2$，减少比例82.72%。

（2）本项目基建期实际土石方开挖填筑总量10.84万m$^3$，较《水保方案》11.08万m$^3$减少0.24万m$^3$，减少比例2.17%;

（3）本项目实际建设，对新增占用的林地等实施了表土剥离，剥离表土数量为0.61万m$^3$，较《水保方案》1.71万m$^3$减少1.10万m$^3$，减少比例64.32%，主要原因是工程扰动面积减少;

（4）本项目实际完成植物措施面积3.52hm$^2$，较《水保方案》批复1.93hm$^2$增加1.59hm$^2$。

根据生产建设项目水土保持方案管理办法（2023年1月17日水利部令第53号发布）第十六条、第十七条、第十八条相关规定，本项目未发生水土保持重大变更。

**表 2-1　　变更前后对比表**

| 序号 | 生产建设项目水土保持方案管理办法条文 | | 水保方案 | 实际 | 对比评价结果 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 第十六条 | 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的 | / | / | 无变化 |
| 2 | | 水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加30%以上的 | 水土流失防治责任范围总面积为59.05公顷，其中项目建设区14.01公顷，直接影响区45.04公顷；开挖填筑土石方总量11.08万立方米 | 基建期水土流失防治责任范围总面积为10.20公顷；开挖填筑土石方总量10.84万立方米 | 基建期水土流失防治责任范围面积减少48.85公顷，减少比例82.72%；开挖填筑土石方总量减少0.24万立方米，减少比例2.17% |
| 3 | | 线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300米的长度累计达到该部分线路长度30%以上的 | / | / | 不属于线型工程 |
| 4 | | 表土剥离量或者植物措施总面积减少30%以上的 | 表土剥离量1.71万立方米，植物措施工程量1.93公顷 | 表土剥离量0.61万立方米，植物措施工程量3.52公顷 | 表土剥离量减少1.10万立方米，减少比例64.32%，主要原因是工程扰动面积减少，植物措施工程量增加1.59公顷，增加比例82.38%，主要原因是本项目根据水土保持监测整改要求对项目区内裸露场地实施了绿化措施 |
| 5 | | 水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的 | / | / | 本项目重要单位工程措施与原批复基本一致 |
| 6 | 第十七条 | 在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批 | 规划排矸场堆存煤矸石 | 实际建设开挖土石方全部用于场地回填 | 未新增弃渣场 |
| 7 | 第十八条 | 水土保持方案自批准之日起满3年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。原审批部门应当自收到生产建设项目水土保持方案之日起10个工作日内，将审核意见书面通知生产建设单位 | 批复时间：2016年8月 | 实际开工时间：2019年8月 | 满足规定 |

## 2.4 水土保持后续设计

本项目建设中水土保持措施较方案设计有所变化，相关措施施工图设计由主体施工图设计单位负责，未进行水保方案施工图设计等。

# 第3章　水土保持方案实施情况

## 3.1　水土流失防治责任范围

### 3.1.1　方案确定的水土流失防治责任范围

根据《本项目水土保持方案报告书》（报批稿）及批复文件，富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿水土流失防治责任范围总面积59.05hm$^2$，其中项目建设区14.01hm$^2$，直接影响区45.04hm$^2$。

**表3-1　　项目区水土流失防治责任范围面积统计表**

| 序 号 | 项　目 | 防治责任范围（hm$^2$） | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 项目建设区 | 直接影响区 | 防治总面积 |
| 1 | 工业场地 | 6.54 | 1.12 | 7.66 |
| 2 | 办公生活区 | 1.61 | 0 | 1.61 |
| 3 | 排矸场 | 2.57 | 0.34 | 2.91 |
| 4 | 交通道路区 | 1.64 | 0 | 1.64 |
| 5 | 辅助设施区 | 0.44 | 0.13 | 0.57 |
| 6 | 废弃场地 | 1.21 | 0.16 | 1.37 |
| 7 | 地表塌陷影响区 | | 43.29 | 43.29 |
| **8** | **合　计** | **14.01** | **45.04** | **59.05** |

### 3.1.2　实际水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第4.4.1条款规定，生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管理区域。根据《富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土保持监测总结报告》，结合现场核实，截止2024年4月，本项目基建期的水土流失防治责任范围面积为10.20hm$^2$，工程建设未对周边造成水土流失影响。

**表3-2　　工程实际水土流失防治责任范围表**

| 序 号 | 项目组成 | 水土流失防治责任范围面积(hm$^2$) |
|---|---|---|
| 1 | 工业场地 | 4.78 |
| 2 | 办公生活区 | 1.46 |
| 3 | 交通道路区 | 1.58 |
| 4 | 辅助设施区 | 0.62 |
| 5 | 废弃场地 | 1.76 |
| 6 | **合计** | **10.20** |

### 3.1.3 防治责任范围变化情况

通过对比分析，富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土流失防治责任范围面积较《水保方案》减少48.85hm$^2$，其变化的原因为：

（1）在本项目初步设计阶段，受征地因素影响，主体工程优化了工业场地平面布局，原规划场地西侧、中部和东北侧新增占地区域在实际建设过程中未纳入到工程建设范围，同时将原办公生活区西北侧场地纳入工业场地作为材料堆场，综合下来，工业场地水土流失防治责任范围面积较批复减少1.76hm$^2$。

（2）为满足生产需要，将原办公生活区西北角空地纳入工业场地，作为材料堆场，同时满足矿山扩建后办公生活需要，实际建设过程中，在原办公生活区的东南角建设了1个停车场，东北角新建了1座综合办公楼，综合下来，办公生活区征占地面积较批复减少0.15hm$^2$。

（3）本项目实际建设过程中开挖土石方全部用于场地回填，后期建设产生的矸石也将综合利用，故规划的排矸场未建设，水土流失防治责任范围面积减少2.57hm$^2$。

（4）在本项目初步设计阶段，受征地因素影响，主体工程优化了工业场地平面布局，对应的工业场地中部规划的道路实际未建设，水土流失防治责任范围面积较批复减少0.06hm$^2$。

（5）在本项目初步设计阶段，受征地因素影响，主体工程调整了变电所和污水处理位置，同时在工业场地中部增加了生产水池和消防水池等附属设施，水土流失防治责任范围面积较批复增加0.18hm$^2$。

（6）废弃场地按照实际封场区域面积统计，水土流失防治责任范围面积较批复增加0.55hm$^2$。

（7）根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）第4.4.1条的规定，生产建设项目水土流失防治责任范围为项目建设区范围，故本项目水土流失防治责任范围面积为项目建设区面积10.20hm$^2$，项目水土流失防治责任范围不再考虑直接影响区面积。

表 3-3　　水土流失防治责任范围面积变化对比分析表

| 防治分区 | 方案设计（$hm^2$） | 实际发生（$hm^2$） | 变化情况（增+/减-）（$hm^2$） |
|---|---|---|---|
| **项目建设区** | 14.01 | 10.20 | -3.81 |
| 工业场地 | 6.54 | 4.78 | -1.76 |
| 办公生活区 | 1.61 | 1.46 | -0.15 |
| 排矸场 | 2.57 | 0.00 | -2.57 |
| 交通道路区 | 1.64 | 1.58 | -0.06 |
| 辅助设施区 | 0.44 | 0.62 | 0.18 |
| 废弃场地 | 1.21 | 1.76 | 0.55 |
| **直接影响区** | 45.04 | 0.00 | -45.04 |
| **合计** | 59.05 | 10.20 | -48.85 |

## 3.2　弃渣场设置

本项目未设置弃渣场。

## 3.3　料场设置

本项目未设置料场。

## 3.4　水土保持措施总体布局

1、工业场地

本区为矿井生产的重要地段，如果未实施有效的水土保持措施，必将对生产构成影响。现工业场地已实施了场地拦挡、排水等措施，并且本次改扩建主体工程设计在场地内考虑了完善的拦挡、排水、硬化及绿化等设施。但从工业场地水土流失防治要求考虑，这些措施还不能满足要求。本方案将对新增占地区域进行表土剥离，同时在工业场地上游布设截水沟，并完善施工临时防护措施的设计，同时对堆放在本区的表土采取有效的拦挡及覆盖措施。

2、办公生活区

办公生活区现已实施了零星绿化、硬化、挡墙，现大面积被建筑物、道路及硬化场地、绿化植被所覆盖，改扩建后原有设施全部保留使用，现有设施运行情况良好，能够满足区域水土流失防治的要求，为此，本方案不再新增措施设计。

3、排矸场

排矸场是本工程水土流失防治的重点区域，主体工程设计中已考虑场地下游拦挡措施，但未设计排矸场的截排水及消能措施以及占压区域的表土保护和堆矸结束后场地的封场措施等。根据排矸场水土流失防治需要，本方案将对新增占地区域的进行表土剥离；同时新增排矸场截排水和消能措施。

4、交通道路区

本项目后期将沿用现有进场道路，路面已经硬化，为沥青混凝土或水泥路面，道路排水设施均已经形成，为此，本方案不再新增措施设计。

5、辅助设施区

辅助设施区为本次改扩建期新增设施，主体工程设计中已考虑了场地的拦挡、排水及绿化等措施，本方案新增各区域表土剥离和施工期间的临时防护措施。

6、废弃场地

主体工程设计中未提及废弃场地的相关措施设计，为此，本方案针对各场地现状情况进行系统的封场措施设计。

## 3.5　水土保持设施完成情况

### 3.5.1　工程措施

#### 3.5.1.1　工程措施设计情况

通过查阅《水保方案》，基建期界定为水土保持工程措施有工业场地排水明沟620m，盖板沟120m，挡墙350m，截水沟700m，剥离表土8235m$^3$；排矸场拦渣坝48m，截洪沟770m，消力跌坎160m，剥离表土7710m$^3$；辅助设施区排水明沟135m，表土剥离1140m$^3$；废弃场地区挡墙160m，排水沟180m。

#### 3.5.1.2　工程措施实施情况

经现场监测，本项目实际实施的有表土剥离、排水沟、挡土墙、沉沙池等。

1、工业场地

工业场地基建期实施了表土剥离2706m$^3$；排水明沟710m。其中素砼沟或砖砌排水沟460m，尺寸底宽0.3-0.5m，深0.3-0.5m，矩形断面，树脂排水沟250m，尺寸底宽0.5m，深0.5m，矩形断面；排水涵管140m，管径500mm预制混凝土管；沉沙池3口，沉沙池1尺寸：长×宽×深=3m×2m×1.5m；沉沙池2尺寸：长×宽×深=3m×2m×1.0m；沉沙池3尺寸：长×宽×深=10m×6m×2.5m；浆砌石挡墙142m，出土高2-6m；锚喷护坡0.05hm$^2$；复耕土地0.35hm$^2$。

剥离表土

混凝土排水沟

混凝土排水沟

砖砌排水沟

树脂排水沟

混凝土雨水管

锚喷护坡

沉沙池

沉沙池

沉沙池

浆砌石挡土墙

浆砌石挡土墙

浆砌石挡土墙

复耕土地

2、辅助设施区

辅助设施区基建期实施了表土剥离992m³；混凝土排水沟92m，尺寸底宽0.2m，深0.2m，矩形断面；混凝土盖板排水沟152m，尺寸底宽0.5m，深0.5m，矩形断面。

**混凝土排水沟**

**混凝土盖板排水沟**

3、交通道路区

交通道路区基建期实施了表土剥离960m³；混凝土排水沟432m，尺寸底宽0.4m，深0.4m，矩形断面；复耕土地0.10hm²。

**混凝土排水沟**

**混凝土排水沟**

4、废弃场地

废弃场地基建期实施了浆砌石挡墙86m，出土高1.2-5m；砖砌拦砂坝14m，复耕土地0.28hm²。

浆砌石挡墙

浆砌石挡墙

砖砌拦砂坝

复耕区域照片

5、办公生活区

办公生活区基建期实施了表土剥离 1477m³；盖板排水沟 40m；管径 300mm 预制混凝土管 85m；锚喷护坡 0.07hm²；浆砌石挡墙 70m，出土高 4-8m。

盖板排水沟

锚喷护坡

浆砌石挡墙

#### 3.5.1.3　工程措施实施工程量

根据施工结算资料统计，截止2024年4月，富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）共实施混凝土、砖砌截排水沟1176m，树脂排水沟250m，预制混凝土管225m，剥离表土6135m³，沉沙池3口，复耕土地0.73hm²，拦砂坝14m，锚喷护坡0.12hm²，挡墙298m。

查阅监理验收资料，已实施的排水沟、沉沙池、挡土墙、排水涵管等水土保持工程措施质量合格。根据现场监测，已实施的水土保持工程措施运行良好，发挥了设计功效，排水沟未发生淤积、断裂等质量问题。

**表 3-4**　　**水土保持工程措施完成工程量统计表**

| 项目区 | 水保防护措施 | 措施实施情况 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 混凝土，砖砌截排水沟(m) | 树脂排水沟(m) | 预制混凝土管（m） | 剥离表土($m^3$) | 沉沙池(口) | 复耕土地（$hm^2$） | 砖砌拦砂坝(m) | 锚喷护坡（$hm^2$） | 浆砌石挡墙(m) |
| 工业场地 | 排水明沟 | 460 | 250 | | | | | | | |
| | 排水涵管 | | | 140 | | | | | | |
| | 沉沙池 | | | | | 3 | | | | |
| | 挡墙 | | | | | | | | | 142 |
| | 复耕 | | | | | | 0.35 | | | |
| | 护坡工程 | | | | | | | | 0.05 | |
| | 表土剥离 | | | | 2706 | | | | | |
| 辅助设施区 | 表土剥离 | | | | 992 | | | | | |
| | 排水明沟 | 92 | | | | | | | | |
| | 盖板排水沟 | 152 | | | | | | | | |
| 交通道路区 | 表土剥离 | | | | 960 | | | | | |
| | 排水沟 | 432 | | | | | | | | |
| | 复耕 | | | | | | 0.1 | | | |
| 废弃场地 | 挡墙 | | | | | | | | | 86 |
| | 拦砂坝 | | | | | | | 14 | | |
| | 复耕 | | | | | | 0.28 | | | |
| 办公生活区 | 表土剥离 | | | | 1477 | | | | | |
| | 盖板排水沟 | 40 | | | | | | | | |
| | 排水涵管 | | | 85 | | | | | | |
| | 护坡工程 | | | | | | | | 0.07 | |
| | 挡墙 | | | | | | | | | 70 |
| **合计** | | **1176** | **250** | **225** | **6135** | **3** | **0.73** | **14** | **0.12** | **298** |

#### 3.5.1.4 工程措施变化情况

1）原规划的排矸场未启用，基建期开挖土石方全部用于场地回填，未产生弃方，针对排矸场设计的拦渣坝、截洪沟、消力跌坎及表土剥离等水土保持措施不再实施。

2）本项目实际建设扰动面积较批复减少41.32%，可剥离表土面积较批复减少。建设单位根据水土保持方案及水土保持监测整改意见，对扰动范围内的林地、坡耕地、草地等具备表土剥离条件区域实施了表土剥离，充分保护、利用表土资源。

3）工业场地原有排水设施、新建排水设施、辅助设施区以及交通道路区实施的排水设施在工业场地周边形成了环截排水系统，达到了避免周边水流对工业场地冲刷的目的，并且，建设单位在工业场地相应位置实施了多口沉沙池，可有效减少基建期和运行期的水土流失。因此，工业场地设计的截水沟没有实施不影响项目区水土流失防治的防治目标。工业场地东侧场地为建设单位规划远期用地，建设单位在东侧的回填边坡上采用树脂排水沟，可以避免边坡可能塌陷造成排水沟断裂，同时后期若对该区域进行回填，树脂排水沟布设位置可随回填区域变化进行调整，充分排导区域水流。

4）本项目基建期实际建设过程中，将工业场地部分挡土墙调整为锚喷护坡，提高了防护工程等级。

5）本项目基建期优化了原一号井主平硐工业场地封场布置，对封场绿化区域进行了削坡分台覆土绿化，以提高绿化区域立地条件，减少封场区可能引发的水土流失。同时将原规划的沿坡脚修建挡土墙及排水沟调整为挡土墙+拦砂坝进行综合防治，措施调整后，更有利于该区域水土流失防治。

6）本项目基建期结合项目区施工区域的占地条件以及封场区域原生占地情况，对部分区域实施了复耕。

7）交通道路区及办公生活区在初步设计阶段和实际建设过程中新增了建设内容，同时新增了占地。本项目建设过程中依据主体工程设计及水土保持监测整改意见，对这两个分区新增占地可剥离表土区域实施了表土剥离，保护和利用，同时针对两个分区实施了完善拦挡、边坡防护及排水措施，满足水土保持要求。

**表 3-5　　水土保持工程措施变化对比表**

| 项目区 | 水保防护措施 | 方案设计 | 实际完成 | 变化情况 |
|---|---|---|---|---|
| 工业场地 | 排水沟(m) | 740 | 710 | -30 |
| | 截水沟（m） | 700 | 0 | -700 |
| | 挡墙(m) | 350 | 142 | -208 |
| | 表土剥离（$m^3$） | 8235 | 2706 | -5529 |
| | 排水涵管(m) | 0 | 140 | 140 |
| | 沉沙池（口） | 0 | 3 | 3 |
| | 锚喷护坡（$hm^2$） | 0 | 0.05 | 0.05 |
| | 复耕土地（$hm^2$） | 0 | 0.35 | 0.35 |
| 排矸场 | 拦渣坝(m) | 48 | 0 | -48 |
| | 截洪沟(m) | 770 | 0 | -770 |
| | 表土剥离（$m^3$） | 7710 | 0 | -7710 |
| | 消力跌坎（m） | 160 | 0 | -160 |
| 辅助设施区 | 排水沟(m) | 135 | 244 | 109 |
| | 表土剥离（$m^3$） | 1140 | 992 | -148 |
| 废弃场地 | 挡墙(m) | 160 | 86 | -74 |
| | 拦砂坝(m) | 0 | 14 | 14 |
| | 复耕土地（$hm^2$） | 0 | 0.28 | 0.28 |
| | 排水沟(m) | 180 | 0 | -180 |
| 交通道路区 | 表土剥离（$m^3$） | 0 | 960 | 960 |
| | 排水沟(m) | 0 | 432 | 432 |
| | 复耕土地（$hm^2$） | 0 | 0.1 | 0.1 |
| 办公生活区 | 排水沟(m) | 0 | 40 | 40 |
| | 排水涵管(m) | 0 | 85 | 85 |
| | 挡墙(m) | 0 | 70 | 70 |
| | 锚喷护坡（$hm^2$） | 0 | 0.07 | 0.07 |
| | 表土剥离（$m^3$） | 0 | 1477 | 1477 |

#### 3.5.1.5　工程措施实施进度

通过对主体工程的施工进度和水土保持措施的完成时间对比分析，本项目水土保持措施基本与主体工程同步实施，基本落实了水土保持“三同时”要求。

**表 3-6　　水土保持工程措施变化对比表**

| 项目区 | 主体工程进度 | 水保防护措施 | 水保措施实施进度 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 工业场地 | 2019.8~2024.4 | 排水沟 | 2023.5-10 | 与主体工程同步实施 |
| | | 挡墙 | 2019.10，2022.8 | 与主体工程同步实施 |
| | | 表土剥离 | 2019.8-2022.4 | 与主体工程同步实施 |
| | | 排水涵管 | 2023.5-10 | 与主体工程同步实施 |
| | | 沉沙池 | 2022.8，2023.10 | 与主体工程同步实施 |
| | | 锚喷护坡 | 2020.8-10 | 与主体工程同步实施 |
| | | 复耕土地 | 2024.2 | 与主体工程同步实施 |
| 辅助设施区 | 2019.8~2022.4 | 排水沟 | 2022.1-3 | 与主体工程同步实施 |
| | | 表土剥离 | 2019.8-12 | 与主体工程同步实施 |
| 废弃场地 | 2019.8~2024.4 | 挡墙 | 2019.8-9 | 与主体工程同步实施 |
| | | 拦砂坝 | 2024.4 | 与主体工程同步实施 |
| | | 复耕土地 | 2020.6-10 | 与主体工程同步实施 |
| 交通道路区 | 2019.8~2023.12 | 表土剥离 | 2019-2022.7 | 与主体工程同步实施 |
| | | 排水沟 | 2022.7-9 | 与主体工程同步实施 |
| | | 复耕土地 | 2024.4 | 与主体工程同步实施 |
| 办公生活区 | 2019.8~2023.9 | 排水沟 | 2023.6-8 | 与主体工程同步实施 |
| | | 排水涵管 | 2023.6-8 | 与主体工程同步实施 |
| | | 挡墙(m) | 2022.5-7 | 与主体工程同步实施 |
| | | 锚喷护坡 | 2022.8-12 | 与主体工程同步实施 |
| | | 表土剥离 | 2019.8-2021.12 | 与主体工程同步实施 |

## 3.5.2　植物措施

### 3.5.2.1　植物措施设计情况

根据《水保方案》，本项目基建期设计植物措施 1.93hm$^2$，其中工业场地植物措施面积 0.79hm$^2$，辅助设施区植物措施面积 0.06hm$^2$，废弃场地植物措施面积 1.08hm$^2$。

### 3.5.2.2 植物措施实施情况

1、工业场地

工业场地基建期累计实施植树种草绿化1.58hm²，建设单位结合各绿化区域实施了乔木+撒草绿化或灌木+撒草绿化、撒草绿化。

工业场地绿化

工业场地东侧预留场地绿化

工业场地绿化

2、辅助设施区

辅助设施区基建期累计实施植树种草绿化0.28hm²，建设单位结合各绿化区域实施了乔木+撒草绿化或灌木+撒草绿化、撒草绿化。

炸药库绿化

变电站、高位水池绿化

**污水处理站绿化**

3、交通道路区

交通道路区基建期累计实施植树种草绿化0.35hm²，建设单位结合各绿化区域实施了乔木+撒草绿化或灌木+撒草绿化、撒草绿化。

**交通道路区绿化**

4、废弃场地

废弃场地基建期累计实施植树种草绿化1.12hm²，建设单位结合各绿化区域实施了乔木+撒草绿化或灌木+撒草绿化、撒草绿化。

**废弃场地绿化**

**废弃场地绿化**

5、办公生活区

办公生活区基建期累计实施，植树种草绿化0.19hm²，包括园林绿化0.03hm²，一般场地绿化0.16hm²，场地绿化建设单位结合各绿化区域实施了乔木+撒草绿化或灌木+撒草绿化、撒草绿化。

**办公生活区绿化**

### 3.5.2.3 植物措施工程量

根据施工结算资料统计，截止2024年4月，富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）共实施植树种草绿化3.52hm²。

**表3-7　　水土保持植物措施工程量表**

| 项目区 | 措施实施情况 | | |
|---|---|---|---|
| | 场地绿化(hm²) | 园林绿化(hm²) | 植树、种草绿化(hm²) |
| 工业场地 | 1.58 | | 1.58 |
| 辅助设施区 | 0.28 | | 0.28 |
| 交通道路区 | 0.35 | | 0.35 |
| 废弃场地 | 1.12 | | 1.12 |
| 办公生活区 | 0.16 | 0.03 | 0.19 |
| 合计 | **3.49** | **0.03** | **3.52** |

查阅监理验收资料，已实施的绿化措施工程质量合格。根据现场监测，工程实施的植树种草绿化措施，成活率达到50-90%之间，覆盖度达50-80%之间，绿化区域基本满足水土流失防治要求，起到了一定的固土效果，下阶段仍需要加强植物措施的抚育管理和补植补种工作，确保植物措施能在短时间内实现对地表的郁闭作用，才能全面控制水土流失。

#### 3.5.2.4 植物措施变化情况

通过对比分析，截止2024年4月，富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）实际实施的水土保持植物措施较《水保方案》存在一定变化，主要变化情况如下：

1）工业场地在初步设计阶段优化了地面布局同时因受征地影响，减少了该分区占地面积，实际可绿化面积减少。而建设单位考虑煤矿煤矿远期发展需要，在工业场地东侧区域进行了征用，该区域占地面积约0.62hm$^2$，为有效防护该区域水土流失，建设单位依据水土监测单位整改意见，实施了植物措施，并在该区域底部实施了挡土墙和排水设施，综合下来，工业场地实际实施的植物措施面积较批复增加了0.79hm$^2$。

2）废弃场地实际封场面积依据原煤矿的占地情况来实施，并依据批复的水土保持方案和封场区域原生占地情况，建设单位对废弃场地实施了复耕和封场绿化，废弃场地实际实施的植物措施面积较批复增加了0.04hm$^2$。

3）建设单位依据批复的水土保持方案和水土保持监测整改意见，对辅助设施区施工扰动和压占区域都实施了植物措施，辅助设施区实际实施的植物措施面积较批复增加了0.22hm$^2$。

4）建设单位依据水土保持监测整改意见，建设单位对交通道路区回填边坡等实施了场地绿化，该分区新增实施植物措施面积0.35hm$^2$。

建设单位依据初步设计，对办公生活区新增占地、建设区域实施了园林绿化和场地绿化，该分区新增实施植物措施面积0.19hm$^2$。

**表 3-8　　水土保持植物措施变化对比分析表**

| 项目区 | 防治措施 | | 单位 | 方案批复 | 实际完成 | 增减变化情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 措施设计情况 | 实施措施情况 | | | | |
| 工业场地 | 植树种草绿化 | 植树种草绿化 | $hm^2$ | 0.79 | 1.58 | 0.79 |
| 辅助设施区 | 植树种草绿化 | 植树种草绿化 | $hm^2$ | 0.06 | 0.28 | 0.22 |
| 交通道路区 | / | 植树种草绿化 | $hm^2$ | | 0.35 | 0.35 |
| 废弃场地 | 植树种草绿化 | 植树种草绿化 | $hm^2$ | 1.08 | 1.12 | 0.04 |
| 办公生活区 | / | 植树种草绿化 | $hm^2$ | | 0.19 | 0.19 |
| **合计** | 植树种草绿化 | 植树种草绿化 | | **1.93** | **3.52** | **1.59** |

#### 3.5.2.5　植物措施实施进度

本项目于2019年8月开工建设，2024年4月底完工。通过核查施工过程记录，确定本项目水土保持植物措施实际实施时间基本与主体工程同步施工。

**表 3-9　　水土保持植物措施实施进度表**

| 项目区 | 主体工程进度 | 水保防护措施 | 水保措施实施进度 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 工业场地 | 2019.8~2024.4 | 植树种草绿化 | 2022.4-2024.4 | 与主体工程同步实施 |
| 辅助设施区 | 2019.8~2022.4 | 植树种草绿化 | 2021.4-2022.4 | 与主体工程同步实施 |
| 废弃场地 | 2019.8~2024.4 | 植树种草绿化 | 2020.6-2024.4 | 与主体工程同步实施 |
| 交通道路区 | 2019.8~2023.12 | 植树种草绿化 | 2020.9-2023.12 | 与主体工程同步实施 |
| 办公生活区 | 2019.8~2023.9 | 植树种草绿化 | 2020.9-2023.9 | 与主体工程同步实施 |

### 3.5.3　临时措施实施情况

#### 3.5.3.1　临时措施设计情况

通过查阅《水保方案》,基建期界定为水土保持临时措施有临时排水沟850m，临时沉沙池4座，编织袋挡墙240m，土工布覆盖550$m^2$，撒草覆盖0.4$hm^2$。

#### 3.5.3.2　临时措施实施情况

经现场监测和查阅施工资料，本项目实际实施的有彩条布临时覆盖，密目网临时覆盖，临时排水沟，临时沉沙池，临时撒草和编织袋挡墙等。

1、工业场地

工业场地基建期累计实施密目网临时遮盖2100$m^2$，临时挡墙159m，临时排水沟620m，临时沉沙池4口，临时撒草0.32$hm^2$。

密目网临时覆盖

密目网临时覆盖

临时挡墙

表土临时堆场临时覆盖及挡墙

表土临时堆场临时覆盖及挡墙

临时撒草绿化

临时排水沟

临时排水沟

临时沉沙池

临时沉沙池

2、办公生活区

办公生活区基建期累计实施彩条布临时遮盖 50m²，临时排水沟 110m。

彩条布临时覆盖

临时排水沟

3、交通道路区

交通道路区基建期累计实施临时排水沟 360m，临时挡墙 50m。

临时排水沟

临时挡墙

#### 3.5.3.3 临时措施工程量

根据施工结算资料统计，截止 2024 年 4 月，富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）共实施临时拦挡 209m，临时覆盖 2150m²，临时沉沙池 4 口，

临时撒草0.32hm²，临时排水沟1090m。

**表3-10　　水土保持临时措施工程量表**

| 项目区 | 措施实施情况 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 临时挡墙(m) | 密目网覆盖(m²) | 彩条布覆盖(m²) | 临时沉沙池（口） | 临时撒草(hm²) | 临时排水沟(m) |
| 工业场地 | 159 | 2100 | | 4 | 0.32 | 620 |
| 交通道路区 | 50 | | | | | 360 |
| 办公生活区 | | | 50 | | | 110 |
| 合计 | 209 | 2100 | 50 | 4 | 0.32 | 1090 |

### 3.5.3.4　临时措施变化情况

通过对比分析，截止2024年4月，富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）实际实施的水土保持植物措施较《水保方案》存在一定变化，主要变化情况如下:

1）因工业场地实际扰动面积减少，实际实施的临时拦挡、临时排水沟工程量有所减少，是实际建设过程中，建设单位依据水土保持监测整改意见，加强了施工区域临时覆盖措施，有效的加强了施工过程中水土流失防治工作。

2）办公生活区在建设过程中与交通道路区，工业场地的临时排水系统形成一个排水系统，实际实施的临时排水沟工程量有所减少，是实际建设过程中，建设单位依据水土保持监测整改意见，加强了施工区域临时覆盖措施，有效的加强了施工过程中水土流失防治工作。

3）建设单位依据水土保持监测整改意见，加强了交通道路区施工过程中的临时防护措施，有效减少该分区可能造成的水土流失。

**表3-11　　临时措施变化对比表**

| 防治分区 | 措施名称 | 单位 | 水保方案设计 | 工程实施数量 | 变化情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| 工业场地 | 临时覆盖 | m² | 550 | 2100 | 1550 |
| | 临时挡墙 | m | 240 | 159 | -81 |
| | 临时排水沟 | m | 650 | 620 | -30 |
| | 临时沉沙池 | 口 | 4 | 4 | 0 |
| | 临时撒草 | hm² | 0.4 | 0.32 | -0.08 |
| 办公生活区 | 临时覆盖 | m² | | 50 | 50 |
| | 临时排水沟 | m | 200 | 110 | -90 |
| 交通道路区 | 临时挡墙 | m | | 50 | 50 |
| | 临时排水沟 | m | | 360 | 360 |

#### 3.5.3.5 临时措施实施进度

本项目于2019年8月开工建设，2024年4月底完工。通过核查施工过程记录，确定本项目水土保持植物措施实际实施时间基本与主体工程同步施工。

**表3-12　　水土保持临时措施实施进度表**

| 项目区 | 主体工程进度 | 措施名称 | 水保措施实施进度 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 工业场地 | 2019.8~2024.4 | 临时覆盖 | 2022.4-2024.4 | 与主体工程同步实施 |
| | | 临时挡墙 | 2022.4-2023.10 | 与主体工程同步实施 |
| | | 临时排水沟 | 2022.4-2023.5 | 与主体工程同步实施 |
| | | 临时沉沙池 | 2022.4-2023.5 | 与主体工程同步实施 |
| | | 临时撒草 | 2022.9 | 与主体工程同步实施 |
| 办公生活区 | 2019.8~2023.9 | 临时覆盖 | 2022.4 | 与主体工程同步实施 |
| | | 临时排水沟 | 2022.4 | 与主体工程同步实施 |
| 交通道路区 | 2019.8~2023.12 | 临时挡墙 | 2022.4 | 与主体工程同步实施 |
| | | 临时排水沟 | 2022.4-5 | 与主体工程同步实施 |

## 3.6 水土保持投资完成情况

### 3.6.1 方案批复水土保持投资

根据《水保方案》及许可文件，本项目水土保持估算总资327.83万元，其中：工程措施费166.68万元，植物措施费61.08万元，临时措施费6.47万元，独立费用78.83万元（监理费12.00万元，监测费29.69万元），基本预备费7.58万元，水土保持补偿费7.19万元。

水土保持总投资327.83万元中，基建期投资287.21万元，运行期投资40.62万元，基建期水土保持投资计入工程建设总投资，运行期水土保持投资单独计列，计入生产运行成本。

基建期水土保持投资287.21万元中，工程措施费156.57万元；植物措施费42.36万元；临时措施费5.89万元；独立费用68.80万元（监理费12.00万元，监测费20.25万元）；基本预备费6.40万元；水土保持补偿费7.19万元。

运行期水土保持投资40.62万元，其中工程措施费10.11万元；植物措施费18.72万元；临时措施费0.58万元；独立费用10.03万元（监测费9.44万元）；

基本预备费1.18万元。运行期投资不计入水土保持总投资，在生产成本中计列。

**表3-13　　《水保方案》水土保持投资估算表**

| 序号 | 工程或费用名称 | 基建期投资 | 运行期投资 | 总投资 |
|---|---|---|---|---|
| 第一部分 | 工程措施 | 156.57 | 10.11 | 166.68 |
| 第二部分 | 植物措施 | 42.36 | 18.72 | 61.08 |
| 第三部分 | 临时措施 | 5.89 | 0.58 | 6.47 |
| 第四部分 | 独立费用 | 68.8 | 10.03 | 78.83 |
| 第五部分 | 基本预备费 | 6.40 | 1.18 | 7.58 |
| 第六部分 | 水土保持补偿费 | 7.19 | 0 | 7.19 |
| **静态总投资** | | **287.21** | **40.62** | **327.83** |

**表3-14　　基建期批复水土保持总投资统计表　　单位：万元**

| 工程或项目名称 | 方案新增 | | | | | 主体设计（万元） | 主体+新增（万元） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 建安工程费 | 植物措施费 | | 独立费用 | 小计 | | |
| | | 栽植费 | 苗木（种子费） | | | | |
| **第一部分 工程措施** | **118.78** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **118.78** | **37.79** | **156.57** |
| 工业场地 | 65.77 | | | | 65.77 | 11.24 | **77.01** |
| 排矸场 | 29.42 | | | | 29.42 | 24.96 | **54.38** |
| 辅助设施区 | 0.50 | | | | 0.50 | 1.59 | **2.09** |
| 废弃场地区 | 23.09 | | | | 23.09 | | **23.09** |
| **第二部分 植物措施** | **0.00** | **6.97** | **12.79** | **0.00** | **19.76** | **22.60** | **42.36** |
| 废弃场地 | | 6.97 | 12.79 | | 19.76 | | **19.76** |
| 工业场地 | | | | | 0.00 | 15.80 | **15.80** |
| 辅助设施区 | | | | | 0.00 | 6.80 | **6.80** |
| **一至二部分合计** | **118.78** | **6.97** | **12.79** | **0.00** | **138.54** | **60.39** | **198.93** |
| **第三部分 临时措施** | **5.89** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **5.89** | **0.00** | **5.89** |
| 工业场地 | 3.02 | | | | 3.02 | | **3.02** |
| 辅助设施区 | 0.10 | | | | 0.10 | | **0.10** |
| 其他临时费 | 2.77 | | | | 2.77 | | **2.77** |
| **一至三部分合计** | **124.67** | **6.97** | **12.79** | **0.00** | **144.43** | **60.39** | **204.82** |
| **第四部分 独立费用** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **0.00** | **68.80** | **0.00** | **68.80** |
| 建设单位管理费 | | | | | 2.89 | | **2.89** |
| 水土保持监理费 | | | | | 12.00 | | **12.00** |
| 科研勘测设计费 | | | | | 8.67 | | **8.67** |
| 水土保持方案编制费 | | | | | 10.00 | | **10.00** |
| 水土保持监测费 | | | | | 20.25 | | **20.25** |
| 水土保持设施验收技术评估费 | | | | | 15.00 | | **15.00** |
| **一至四部分合计** | **124.67** | **6.97** | **12.79** | **0.00** | **213.24** | **60.39** | **273.63** |
| **预备费** | | | | | 6.40 | | **6.40** |
| **水土保持补偿费** | | | | | 7.19 | | **7.19** |
| **水土保持投资** | **124.67** | **6.97** | **12.79** | **0.00** | **226.82** | **60.39** | **287.21** |

### 3.6.2 实际水土保持投资

根据工程水土保持措施完成情况、工程结算资料统计，本项目基建期实际完成水土保持总投资308.58万元，其中工程措施费用182.67万元，植物措施费用64.64万元，临时工程费用9.41万元，独立费用44.67万元，基本预备费未发生，水土保持补偿费7.19万元。

**表3-15　　实际完成水土保持投资统计表**

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 综合单价（元） | 投资（万元） |
|---|---|---|---|---|---|
| **一** | **第一部分 工程措施** | | | | **182.67** |
| **（一）** | **工业场地** | | | | **84.64** |
| 1 | 混凝土排水沟 | m | 460 | 450 | 20.70 |
| 2 | 树脂排水沟 | m | 250 | 160 | 4.00 |
| 3 | 排水涵管 | m | 140 | 1000 | 14.00 |
| 4 | 沉沙池 | 口 | 3 | 9200 | 2.76 |
| 5 | 挡墙 | m | 142 | 714 | 10.14 |
| 6 | 复耕 | $hm^2$ | 0.35 | 45714 | 1.60 |
| 7 | 锚喷护坡 | $hm^2$ | 0.05 | 5714300 | 28.57 |
| 8 | 表土剥离 | $m^3$ | 2706 | 10.6 | 2.87 |
| **(二)** | **辅助设施区** | | | | **12.79** |
| 1 | 混凝土排水沟 | m | 92 | 450 | 4.14 |
| 2 | 盖板排水沟 | m | 152 | 500 | 7.60 |
| 3 | 表土剥离 | $m^3$ | 992 | 10.6 | 1.05 |
| **(三)** | **交通道路区** | | | | **20.91** |
| 1 | 混凝土排水沟 | m | 432 | 450 | 19.44 |
| 2 | 表土剥离 | $m^3$ | 960 | 10.6 | 1.02 |
| 3 | 复耕 | $hm^2$ | 0.1 | 45714 | 0.46 |
| **(四)** | **废弃场地** | | | | **8.02** |
| 1 | 挡墙 | m | 86 | 714 | 6.14 |
| 2 | 拦砂坝 | m | 14 | 430 | 0.60 |
| 3 | 复耕 | $hm^2$ | 0.28 | 45714 | 1.28 |
| **(五)** | **办公生活区** | | | | **56.30** |
| 1 | 表土剥离 | $m^3$ | 1477 | 10.6 | 1.57 |
| 2 | 盖板排水沟 | m | 40 | 500 | 2.00 |
| 3 | 排水涵管 | m | 85 | 910 | 7.74 |
| 4 | 锚喷护坡 | $hm^2$ | 0.07 | 5714300 | 40.00 |
| 5 | 挡墙 | m | 70 | 714 | 5.00 |
| **二** | **第二部分 植物措施** | | | | **64.64** |
| **（一）** | **工业场地** | | | | **20.25** |

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 综合单价（元） | 投资（万元） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 场地绿化 | $hm^2$ | 1.25 | 162000 | 20.25 |
| **(二)** | **辅助设施区** | | | | **9.88** |
| 1 | 场地绿化 | $hm^2$ | 0.61 | 162000 | 9.88 |
| **(三)** | **交通道路区** | | | | **5.67** |
| 1 | 场地绿化 | $hm^2$ | 0.35 | 162000 | 5.67 |
| **(四)** | **废弃场地** | | | | **18.14** |
| 1 | 场地绿化 | $hm^2$ | 1.12 | 162000 | 18.14 |
| **(五)** | **办公生活区** | | | | **10.69** |
| 1 | 场地绿化 | $hm^2$ | 0.16 | 162000 | 2.59 |
| 2 | 园林绿化 | $hm^2$ | 0.03 | 2700000 | 8.10 |
| **三** | **第三部分 临时措施** | | | | **9.41** |
| **（一）** | **工业场地** | | | | **7.55** |
| 1 | 临时覆盖 | $m^2$ | 2100 | 9 | 1.89 |
| 2 | 临时挡墙 | m | 159 | 272 | 4.32 |
| 3 | 临时排水沟 | m | 620 | 12.2 | 0.76 |
| 4 | 临时沉沙池 | 口 | 4 | 1200 | 0.48 |
| 5 | 临时撒草 | $hm^2$ | 0.32 | 3000 | 0.10 |
| **(二)** | **办公生活区** | | | | **0.18** |
| 1 | 临时覆盖 | $m^2$ | 50 | 9 | 0.05 |
| 2 | 临时排水沟 | m | 110 | 12.2 | 0.13 |
| **(三)** | **交通道路区** | | | | **1.68** |
| 1 | 临时挡墙 | m | 50 | 272 | 1.36 |
| 2 | 临时排水沟 | m | 360 | 9 | 0.32 |
| | **一至三部分合计** | | | | **256.71** |
| **四** | **第四部分 独立费用** | | | | **44.67** |
| 1 | 建设单位管理费 | % | 2 | 256.71 | 5.13 |
| 2 | 科研勘测设计费 | % | 5 | 256.71 | 12.84 |
| 3 | 水土保持方案编制费 | 项 | 1 | 100000.00 | 10.00 |
| 4 | 水土保持监理费 | 项 | 1 | 32000.00 | 3.20 |
| 5 | 水土保持监测费 | 项 | 1 | 90000.00 | 9.00 |
| 6 | 水土保持设施验收报告编制费 | 项 | 1 | 45000.00 | 4.50 |
| | **一至四部分合计** | | | | 301.39 |
| 五 | 基本预备费 | | | | 0.00 |
| 六 | 水土保持补偿费 | 项 | 1 | 71900.00 | 7.19 |
| **七** | **水土保持投资** | | | | **308.58** |

### 3.6.3 水土保持投资对比分析

根据项目建设单位提供的财务资料以及主体工程和水土保持方案设计资料分析，本工程建设较水保方案设计投资增加21.37万元，其中工程措施费用增加26.10万元，植物措施费用增加22.28万元，临时措施费用增加3.52万元，独立费用减少24.13万元，基本预备费未发生，水土保持补偿费已一次性缴纳。

**表3-16　　水土保持投资实际与设计情况对比表　　单位：万元**

| 序号 | 工程或费用名称 | 水土保持投资（万元） | | | 变化原因 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 方案设计 | 实际投资 | 变更情况 | |
| 1 | 工程措施费 | 156.57 | 182.67 | 26.10 | 项目规划的排矸场实际未建设，该分区工程措施费用没有产生。本项目实际建设过程中，针对工业场地、办公生活区的高挖方边坡实施了锚喷护坡，以确保工程区安全。同时增加了沉沙池，对各分区临时占地或废弃场地实施了复耕等，从而增加了各分区水土保持工程措施投资。实际施工过程中结合各分区的水土流失特点，实施了完善的水土保持工程措施，基本满足要求 |
| 2 | 植物措施费 | 42.36 | 64.64 | 22.28 | 项目实际植物措施面积较批复有所增加，且因绿化区域的立地条件较差，进行了多次补植补种，从而投资增加 |
| 3 | 临时工程费 | 5.89 | 9.41 | 3.52 | 项目建设过程中，针对各分区堆土、堆料场实施了临时覆盖，较水保批复的工程量有大幅度增加，从而投资增加 |
| 4 | 独立费用 | 68.80 | 44.67 | -24.13 | 建设单位管理费、设计费因工程量减少而减少了投资 |
| 5 | 基本预备费 | 6.40 | 0.00 | -6.40 | 未发生 |
| 6 | 水土保持补偿费 | 7.19 | 7.19 | 0.00 | / |
| **7** | **水土保持总投资** | **287.21** | **308.58** | **21.37** | |

# 第4章 水土保持工程质量

## 4.1 质量管理体系

### 4.1.1 建设单位质量管理体系

项目实施过程中，建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等14项管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个主体工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工单位的签章，符合质量管理的要求。

验收报告认为，项目建设管理资料详实，程序完善，质量控制体系科学、有效、 可行，满足工程建设过程中水土保持措施实施管理要求。

综上所述，建设单位质量控制体系是可行的。

### 4.1.2 设计单位质量管理体系

项目实施过程中，主体设计单位制定了质量管理体系，保障了项目设计质量，把设计质量放在重要位置，全过程对工程设计质量进行控制和监督。在工程的勘测设计过程中，强化公司、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。总工室在总工程师领导下行使职权，明确专人负责协助项目组设总，直接参与工程全过程的质量管理活动，在工程建设全过程对有关政策、设计标准、深度规定、限额设计要求的贯彻执行，新技术、结构、材料的应用等进行有效的管理和监督，并协调各相关专业，确保文件在各有关专业室正确、迅速的传递，在设计手段和资源的配路，技术、档案资料的利用及勘测设计成品的印制出版质量等方面起到可靠的保证和支撑作用。客服计划人员根据合同工期要求，全面跟踪检查工程进度实施情况，加大工期考核力度，确保合同工期的按期履行。

为满足工程项目的勘察设计要求，公司以文件形式规定了勘察设计质量有关

的过程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和勘察设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘察设计审定、审核工作。

公司建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，评审过程中应做好技术经济分析，论证设计的合理和先进性，采用新技术必须以保证工程质量为前提，进行技术性、安全性、经济性的论证，并按规定履行审批程序。

建立健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

综上所述，设计单位质量控制体系是可行的。

### 4.1.3 监理单位质量管理体系

监理部建立健全了现场监理组织机构，完善了监理制度，规范监理实施程序。为有效对施工阶段现场实行全方位、全过程施工监理，成立了本项目监理部，派出了有丰富监理经验的监理队伍对施工阶段现场实施监理，对水土保持工程施工进行监理。

根据工程的要求制定和完善各岗位的职责、工作守则；同时，根据监理总目标和总的指导思想，做到严格监理，完善监理制度。在《监理大纲》的基础上编制了《监理细则》，对施工过程进行了“事前、事中、事后”的监控。为实现监理工作的制度化、标准化和程序化，使监理工作有法可依、有章可循提供了依据，为工程的顺利开展奠定了基础。

公司对监理人员进行了职业道德培训，强调在工程的整个过程中，要求监理人员团结协作，克服困难，努力工作，确保监理工作的顺利开展。

监理单位在施工过程中严格审查工程项目的开工条件，通过召开监理技术交底会，使施工单位提前知晓监理工作的内容、方法、程序及技术标准等，以便监理工作得以实施。

监理部全体人员始终树立“认真做好工程的监理工作，确保监理目标的实现”的信念，按照工程要求和监理工作具体内容，协助建设单位做好建设投资控制、建设工期和工程质量及安全文明施工的控制。

验收报告认为，监理单位严格按照《水土保持方案》设计情况开展工程水土

保持监理工作，监理机构及人员齐备，监理过程符合要求，及时提交水土保持措施单位工程、分部验收鉴定书。监理单位工作开展情况和质量管理体系是可行的。

### 4.1.4 质量监督单位质量管理体系

质量监督通过对施工过程管理资料、质量检验、内审有关记录等方面进行管理。

（1）施工过程资料管理：施工依据，如标准、合同、图纸等；施工过程是否依据技术文件，如施工工序、工艺规程、作业指导书、设备操作规程、施工计划，产品标识、防护，不合格品布置记录等；

（2）质量检验：对施工材料等进货检验是否符合国家标准和检验规程的要求；原材料、过程检验和成品检验的检验规程；原材料、过程检验和成品检验的检验记录；

（3）内审有关记录：审核计划、签到表、审核记录、不符合报告、纠正措施及验证材料、审核报告、项目的质量保证和技术资料、竣工的质量保证资料等。

综上所述，在整个工程建设过程中，质量监督单位通过有效管理保证了工程的施工质量，其质量管理体系是可行的。

### 4.1.5 施工单位质量管理体系

（1）为了加强施工质量控制，项目部建立了施工质量管理体系。明确项目经理为施工质量第一责任人，总工程师为本工程质量代表，负责本工程质量管理体系的建立和管理，专职质量管理工程师，由质量代表直接领导，负责日常的达标投产和质量管理体系的运行和管理工作。

（2）建立了各种规章制度，在本工程施工过程中，一切工作以“确保工程达标投产，确保优良工程”为起点，将为实现“工程达标投产”和“确保优良工程”的各项指标和本工程的质量目标进行分解，制定单位工程和分项工程的可测量的质量目标，并落实到相关的机关管理部门和责任施工队，让每一位参与施工的人员都能掌握这些要求。并制定考核办法进行考核。通过对质量目标在各职能层次上的建立、管理、考核和奖惩，全面提高质量管理水平，从而确保提高本工程的达标投产和施工质量。

（3）在施工过程中，严格按照ISO9002质量保证体系的要求控制各施工工序，确保各工序始终处在受控状态。在质量检查验收中，严格执行“三检制”，即

施工队（班组）兼职质检员初检、施工科复检、质技科终检，三检合格后，将资料报送监理部进行验收，验收合格后，方可进行下道工序施工。对隐蔽工程、基础验收等重要工序，施工单位三检合格后，再由业主、监理、设计、施工单位进行联合验收、签证。

（4）原材料采购控制：工程施工中的主要原材料，项目部严格按照ISO9002质量体系标准，选择合格的物资供应商。项目部在采购原材料时，均要求厂家提供产品出厂合格证明。原材料进货验收：施工原材料到货后，由物资供应部门通知质技科，并派人会同物资科仓库管理员、采购员一起对所进材料进行验收，包括材料的材质、外形、数量等，如有不符，不能入库，材料入库后仓库管理员要进行如实登记。原材料的复检：根据施工技术要求，对每批次进场的水泥、钢筋等原材料进行复检。每批次入库的原材料，经质安科质检员验收入库后，及时通知项目部试验员对所进材料进行取样试验，试验结果未出来前，禁止将该批次材料投入工程进行使用，并挂牌标识该批次材料的试验状态。在试验结果表明该批材料合格后，才准将该批材料投入使用。

综上所述，工程水土保持工程建设质量管理体系健全，对于确保各项工程质量起到了较好的控制作用。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），对水土保持工程进行项目划分。

①单位工程：按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为防洪排导工程、临时防护工程和植被建设工程；

②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分为基础开挖与处理、坝（墙）体、防洪排水设施、点片状植被、临时排水、临时沉砂、临时覆盖；

③单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

**表 4-1　　单元工程划分标准**

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程划分 |
|---|---|---|
| 拦渣工程 | △基础开挖与处理 | 每个单元工程长 50-100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程 |
| | △坝（墙、堤）体 | 每个单元工程长 30-50m，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程 |
| | 防洪排水 | 按施工面长度划分单元工程，每 30-50m 划分为一个单元工程，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程 |
| 防洪排导工程 | △基础开挖与处理 | 每个单元工程长 50-100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程 |
| | △坝（墙、堤）体 | 每个单元工程长 30-50m，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上单元工程 |
| | 排洪导流设施 | 按段划分，每 50-100m 作为一个单元工程 |
| 降水蓄渗工程 | 降水蓄渗 | 每个单元工程 30-50$m^3$，不足 30$m^3$ 的可单独作为一个单元工程，大于 50$m^3$ 的可划分为两个以上单元工程 |
| | △径流拦蓄 | 同降水蓄渗工程 |
| 临时防护工程 | △拦挡 | 每个单元工程长 50-100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程 |
| | 沉沙 | 按容积分，每 10-30$m^3$ 作为一个单元工程，不足 10$m^3$ 的可单独作为一个单元工程，大于 30$m^3$ 的可划分为两个以上单元工程 |
| | △排水 | 按长度划分，每 50-100m 作为一个单元工程 |
| | 覆盖 | 按面积划分，每 100-1000$m^2$ 作为一个单元工程，不足 100$m^2$ 的可单独作为一个单元工程，大于 1000$m^3$ 的可划分为两个以上单元工程 |
| 植被建设工程 | △点片状植被 | 以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 0.1-1 公顷，大于 1 公顷的可划分为两个以上单元工程 |
| | 线网状植被 | 按长度划分，每 100m 作为一个单元工程 |
| 防风固沙工程 | △植物固沙 | 以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积 1-10 公顷，大于 10 公顷的可划分为两个以上单元工程 |
| | 工程固沙 | 每个单元工程面积 0.1-1 公顷，大于 1 公顷的可划分为两个以上单元工程 |
| 注：带△者为主要分部工程 | | |

经划分，富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）实施的水土保持工程共划分为单位工程5个，分部工程10个，单元工程109个。

**表4-2 项目划分情况表**

| 单位工程 | 分部工程 | 措施位置 | 措施数量 | 单元工程划分 |
|---|---|---|---|---|
| 拦挡工程 | 坝（墙）体 | 工业场地、办公生活区、废弃场地 | 298米 | 5 |
| 防洪排导工程 | 基础开挖与处理 | 工业场地、辅助设施区、交通道路区、办公生活区 | 1651米 | 21 |
| | 坝（墙）体 | | 1176米 | 27 |
| | 排洪导流设施 | | 1176米 | 16 |
| | | | | 69 |
| 降水蓄渗工程 | 降水蓄渗 | 工业场地 | 3座 | 3 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 工业场地、辅助设施区、交通道路区、废弃场地、办公生活区 | 3.52公顷 | 11 |
| 临时防护工程 | 拦挡 | 工业场地、交通道路区 | 209米 | 4 |
| | 排水 | 工业场地、办公生活区、交通道路区 | 1090米 | 13 |
| | 沉沙 | 工业场地 | 4座 | 4 |
| | 覆盖 | 工业场地、办公生活区 | 2150平方米 | 5 |
| | 小计 | | | 26 |
| 合计 | | | | 109 |

### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）实施的水土保持工程共划分为单位工程5个，分部工程10个，单元工程109个。通过现场查验防洪排导工程、植被建设工程的主要材料及中间产品的试验报告，以及竣工总结报告、质量验收评定等资料，评定本项目水土保持措施合格率100%，评定结果为合格。

**表 4-3　　工程质量评定标准表**

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 | 单元工程数量(个) | 质量评定 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 合格项数 | 合格率% | 优良项数 | 优良率% | 质量评定等级 |
| 拦挡工程 | 坝（墙）体 | 坝（墙）体 | 5 | 5 | 100 | 3 | 60.00 | 合格 |
| 防洪排导工程 | 基础开挖与处理 | 基础开挖与处理 | 21 | 21 | 100 | 13 | 61.90 | 合格 |
| | 坝（墙）体 | 坝（墙）体 | 27 | 27 | 100 | 18 | 66.67 | 合格 |
| | 排洪导流设施 | 排洪导流设施 | 16 | 16 | 100 | 9 | 56.25 | 合格 |
| 降水蓄渗工程 | 降水蓄渗 | 沉沙池 | 3 | 3 | 100 | 2 | 66.67 | 合格 |
| 植被建设工程 | 片状植被 | 点片状植被 | 11 | 11 | 100 | 4 | 36.36 | 合格 |
| 临时防护工程 | 拦挡 | 编织袋挡墙 | 4 | 4 | 100 | 2 | 50.00 | 合格 |
| | 排水 | 临时排水沟 | 13 | 13 | 100 | 6 | 46.15 | 合格 |
| | 沉沙 | 临时沉沙池 | 4 | 4 | 100 | 2 | 50.00 | 合格 |
| | 覆盖 | 彩条布覆盖 | 1 | 1 | 100 | 0 | 0.00 | 合格 |
| | | 密目网覆盖 | 4 | 4 | 100 | 1 | 25.00 | 合格 |
| **5个** | **10个** | | **109** | **109** | **100** | **60** | **55.05** | **合格** |

## 4.3　弃土场稳定性评估

本项目未建设弃渣场。

## 4.4　总体质量评价

自检评定结果为分部工程质量全部合格，通过查阅水土保持设施质量检验和质量评定资料，认为本项目水土保持设施的质量检验和评定程序严谨，资料详实，成果可靠。

通过现场调查，本项目已基本完成了水土保持方案设计的各项建设期防治任务。工程区内相应水土保持工程措施布局到位，水土保持设施质量符合设计和规范要求，各项水保设施能有效发挥其各自的水土保持功能。

# 第5章 项目初期运行及水土保持效果

## 5.1 初期运行情况

本工程各项水土保持措施基本与主体工程同步实施，各防治分区各项水土保持措施均已完成，取得了较好的水土流失防治效果。富源县雄达煤业有限公司在工作中形成了完整的水土保持管理和运行机制，有专职人员负责水土保持工作，专门负责各项水土保持设施的运行和维护管理，建设单位还结合工程建设的特点，制定了岗位责任制和相关技术规程或办法，保证水土保持各项设施的顺利实施。

从目前运行情况看，工程水土保持措施效益发挥明显，拦挡措施拦蓄的土体稳定，截排水措施排水正常，林草措施长势良好，工程的水土流失得到根本治理。各部门的水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，工程运行正常。

## 5.2 水土保持效果

本工程水土保持措施的实施主要是为了防止工程区的水土流失，根据方案编制的指导思想、原则和对项目区水土流失防治执行的等级标准，结合有关规定要求和监测所得成果，对项目区水土流失六项防治指标进行验算分析如下。

### 5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地是指开发建设项目在建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积。扰动土地整治率为水保措施防治面积、永久建筑物面积之和与扰动地表面积的比值。

本项目在建设过程中，各分区均受到不同程度的扰动，且采取相应的措施进行了整治。现阶段的扰动土地整治率计算详见下表。

**表 5-1　　扰动土地整治率计算表**

| 时段 | 监测分区 | 占地面积(hm²) | 扰动面积(hm²) | 建筑物及道路硬化占地面积(hm²) | 水土流失治理面积(hm²) | | | 扰动土地整治率(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 植物措施 | 工程措施 | 小计 | |
| 现阶段 | 工业场地 | 4.78 | 3.49 | 1.39 | 1.58 | 0.45 | 2.03 | 97.99 |
| | 办公生活区 | 1.46 | 0.83 | 0.51 | 0.19 | 0.11 | 0.3 | 97.59 |
| | 交通道路区 | 1.58 | 1.58 | 1.07 | 0.35 | 0.13 | 0.48 | 98.10 |
| | 辅助设施区 | 0.62 | 0.56 | 0.21 | 0.28 | 0.05 | 0.33 | 96.43 |
| | 废弃场地 | 1.76 | 1.76 | 0.24 | 1.12 | 0.32 | 1.44 | 95.45 |
| | **合计** | 10.20 | 8.22 | 3.42 | 3.52 | 1.06 | 4.58 | 97.32 |

从表中分析可知，项目各分区均开展了有效的整治工作，现阶段全部区域整治到位，现阶段项目建设期区扰动土地整治率为97.32%。

### 5.2.2　水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治达标面积与造成水土流失面积（不含永久建筑物、硬化、水域）的比值。通过监测，建设完工后，水土流失总面积为4.80hm²（扣除建筑占地、硬化地表面积），水土流失治理达标面积为4.58hm²，现阶段的水土流失总治理度计算详见下表。

**表 5-2　　水土流失总治理度计算表**

| 时段 | 监测分区 | 占地面积(hm²) | 扰动面积(hm²) | 建筑物及道路硬化占地面积(hm²) | 水土流失面积(hm²) | 水土流失治理面积(hm²) | | | 水土流失总治理度(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 植物措施 | 工程措施 | 小计 | |
| 现阶段 | 工业场地 | 4.78 | 3.49 | 1.39 | 2.10 | 1.58 | 0.45 | 2.03 | 96.67 |
| | 办公生活区 | 1.46 | 0.83 | 0.51 | 0.32 | 0.19 | 0.11 | 0.30 | 93.75 |
| | 交通道路区 | 1.58 | 1.58 | 1.07 | 0.51 | 0.35 | 0.13 | 0.48 | 94.12 |
| | 辅助设施区 | 0.62 | 0.56 | 0.21 | 0.35 | 0.28 | 0.05 | 0.33 | 94.29 |
| | 废弃场地 | 1.76 | 1.76 | 0.24 | 1.52 | 1.12 | 0.32 | 1.44 | 94.74 |
| | **合计** | **10.20** | **8.22** | **3.42** | **4.80** | **3.52** | **1.06** | **4.58** | **95.42** |

从表中分析可知，通过各项措施实施，项目建设区水土流失得到控制，现阶段水土流失总治理度为95.42%。

### 5.2.3 拦渣率与弃渣利用情况

水土流失防治责任范围内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

通过监测，本项目基建期开挖土石方总量为61853m³（含剥离表土6135m³，含原煤15260m³），回填土石方总量46593m³（含绿化覆土6135m³），外售原煤15260m³，项目建设未产生弃方。建设过程中剥离表土临时堆存在表土临时堆场，表土堆存期间，建设单位实施了临时挡护，覆盖等水土保持措施，堆存表土未对周边场地造成影响。后续运行期产生的煤矸石全部外售，本项目拦渣率为99%，达到了水土保持方案确定的目标值。

### 5.2.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

**表5-3　　土壤流失控制比计算表**

| 时段 | 分区 | 面积（hm²） | 容许强度（t/km²·a） | 平均侵蚀强度(t/km²·a) | 方案目标值 | 监测值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 现阶段 | 工业场地 | 4.78 | 500 | 490.00 | 1 | 1.02 |
| | 办公生活区 | 1.46 | 500 | 380.00 | 1 | 1.32 |
| | 交通道路区 | 1.58 | 500 | 420.00 | 1 | 1.19 |
| | 辅助设施区 | 0.62 | 500 | 380.00 | 1 | 1.32 |
| | 废弃场地 | 1.76 | 500 | 650.00 | 1 | 0.77 |
| | 合计 | 10.20 | 500 | 484.33 | 1 | 1.03 |

从表中分析可知，现阶段项目建设区土壤流失控制比为1.03，达到了Ⅰ级防治标准的要求。

### 5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为林草类植被面积与可恢复林草植被面积的比值，其中可恢复林草植被面积指在当前经济、技术条件下通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积，不含国家规定应恢复农耕的面积。

项目建设区目前已被建构筑物、硬化、绿化覆盖。现阶段的林草植被恢复率计算详见下表。

**表 5-4　　林草植被恢复率计算表**

| 时段 | 分区 | 林草面积（$hm^2$） | 可恢复面积（$hm^2$） | 方案目标值 | 监测值 |
|---|---|---|---|---|---|
| 现阶段 | 工业场地 | 1.58 | 1.59 | 99 | 99.37 |
| | 办公生活区 | 0.19 | 0.19 | 99 | 99.9 |
| | 交通道路区 | 0.35 | 0.35 | 99 | 99.9 |
| | 辅助设施区 | 0.28 | 0.28 | 99 | 99.9 |
| | 废弃场地 | 1.12 | 1.13 | 99 | 99.12 |
| | **合计** | 3.52 | 3.54 | 99 | 99.44 |

现阶段项目建设区可恢复植被面积 3.54$hm^2$，林草植被恢复面积为 3.52$hm^2$，林草植恢复率为 99.44%，达到了防治标准的要求。

### 5.2.6　林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

项目建设区防治责任面积为 10.20$hm^2$，林草植被面积为 4.28$hm^2$。林草覆盖率为 41.96%，达到了水土保持方案确定的目标值。

**表 5-5　　林草覆盖率计算表**

| 时段 | 分区 | 水土流失防治责任范围（$hm^2$） | 原有林草面积（$hm^2$） | 新增林草面积（$hm^2$） | 林草总面积（$hm^2$） | 监测值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 现阶段 | 工业场地 | 4.78 | 0.19 | 1.58 | 1.77 | 37.03 |
| | 办公生活区 | 1.46 | 0.5 | 0.19 | 0.69 | 47.26 |
| | 交通道路区 | 1.58 | 0 | 0.35 | 0.35 | 22.15 |
| | 辅助设施区 | 0.62 | 0.07 | 0.28 | 0.35 | 56.45 |
| | 废弃场地 | 1.76 | 0 | 1.12 | 1.12 | 63.64 |
| | **合计** | **10.20** | **0.76** | **3.52** | **4.28** | **41.96** |

### 5.2.7　水土流失防治达标情况

截至 2024 年 4 月，本工程水土流失六项防治指标分别为：扰动土地整治率达到 97.32%，水土流失总治理度达到 95.42%，拦渣率达到 99%，土壤流失控制比达到 1.03，林草植被恢复率达到 99.44%，林草覆盖率达到 41.96%，水土流失防治六项指标均能达到方案预定目标。

**表 5-6　　水土流失防治六项指标达标情况**

| 防治指标 | 方案目标值 | 监测结果值 | 达标情况 |
|---|---|---|---|
| 扰动土地整治率（%） | 95 | 97.32 | 达标 |
| 水土流失总治理度（%） | 92 | 95.42 | 达标 |
| 土壤流失控制比 | 1.0 | 1.03 | 达标 |
| 拦渣率（%） | 95 | 99 | 达标 |
| 林草植被恢复率（%） | 99 | 99.44 | 达标 |
| 林草覆盖率（%） | 27 | 41.96 | 达标 |

## 5.3　公众满意度调查

根据水土保持验收的规定和要求，在验收工作过程中，验收工作组针对本项目周围群众发放了58张水土保持公众抽查表，进行民意调查。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，并作为本次水土保持设施验收工作的参考依据。调查问卷统计情况如下。

先后共发放58份问卷，收到有效问卷49份（9份无效问卷填写内容不全），其中单位9家，占18%，个人40人占82%（其中30岁以下18人，占45%，30~50岁15人、37.5%，50岁以上7人、占17.5%），其中商贩10人、占25%，打工者5人、占12.5%，学生3人、占7.5%，农民22人、占55%；高中文化以上的11人、占27.5%，初中文化的9人、占22.5%，小学文化及以下的20人、占50%，答卷情况见下表5-7、表5-8。

**表 5-7　　答卷人员结构情况表**

| 答卷人员结构 | | 人数（人、单位） | 所占答卷人数比例（%） |
|---|---|---|---|
| 年龄（岁） | 单位 | 9 | 18.37 |
| | ≤30 | 18 | 36.73 |
| | 30~50 | 15 | 30.61 |
| | ≥50 | 7 | 14.29 |
| | 小计 | 49 | 100.00 |
| 职业 | 单位 | 9 | 18.37 |
| | 农民 | 22 | 44.90 |
| | 商贩 | 10 | 20.41 |
| | 打工者 | 5 | 10.20 |
| | 学生 | 3 | 6.12 |
| | 小计 | 49 | 100.00 |
| 文化程度 | 高中以上 | 11 | 22.45 |
| | 初中 | 9 | 18.37 |
| | 小学以下 | 20 | 40.82 |
| | 小计 | 49 | 100.00 |

**表 5-8　　答卷结果情况表**

| 调查项目 | 评价（%） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 好 | | 一般 | | 差 | | 说不清 | |
| | (人) | （%） | （人） | （%） | (人) | (%) | (人) | （%） |
| 项目对当地的经济影响 | 49 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 项目对当地的环境影响 | 24 | 48.98 | 25 | 51.02 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 项目对弃土弃渣治理 | 28 | 57.14 | 21 | 42.86 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 项目林草植被建设 | 28 | 57.14 | 21 | 42.86 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 项目土地恢复情况 | 29 | 59.18 | 20 | 40.82 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 项目建设造成的水土流失治理 | 31 | 63.27 | 18 | 36.73 | 0 | 0 | 0 | 0 |

从以上统计可以看出，本项目建设全部以好和一般评价，说明项目建设造成水土流失所采取的水保防治措施是十分有效的，得到了公众的认可，尤其对于工程建设对当地经济的影响，全部被调查单位及个人都表示满意；被调查的单位和个人对项目区内林草植被的恢复、土地恢复等级控制水土流失方面均满意。同时对文化程度高的或经商的调查，由于知识面的接触事物范围较广，所以能以一定的高度或范围来认识本工程项目建设的重要意义，给予的评价也较积极。

# 第6章　水土保持管理

## 6.1　组织领导

为了预防和治理工程建设过程中产生的水土流失，建设单位高度重视水土保持方案的落实和实施，按照水土保持方案报告书的要求，坚持“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的水土保持方针，根据建设项目的实际情况，在工程建设过程中，为确保水土保持方案的落实，针对设计、监理和施工单位分别提出了相应的水土保持工程验收标准，并在合同文本中予以明确。同时，设置专人负责工程区水土保持工作以及“三同时”制度落实，及时编报了项目水土保持方案，完成了水土保持后续设计，按照水土保持监测意见的要求落实了水土保持措施。

一是在施工过程中，明确要求施工单位履行水土保持职责，合理安排施工工序和进度，尽量减少各分项工程之间的相互干扰，避免二次开挖。要求施工单位严格落实水土保持方案设计的临时防护措施，工程建设过程中进行了临时拦挡、覆盖等临时防护措施；合理安排年度实施计划，确保了施工单位将水土保持工作贯彻到工程施工全过程，减少了因施工而造成新的水土流失。

二是在工程开挖、填筑时，严格按照设计边线控制，尽可能减少工程占地，努力实现资源节约最大化。本着“因地制宜、功能达标”的原则，保证了工程安全，有效防治了水土流失。

三是切实加强土地整治，对土建施工结束后及时进了整平，及时进场进行绿化施工，有效防治了人为新增水土流失。

四是在植物措施方面，不断完善绿化方案，因地制宜，充分考虑了植物措施的固土作用和绿化美化作用，实现了区域生态化、植被恢复措施的实施不仅大大减少了水土流失，同时也美化和改善区域生态环境。

工程建成后，随着各项防护措施的实施，使得工程区水土流失得到有效控制。

## 6.2　规章制度

建设单位非常重视水土保持工作，把贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》等法律法规作为全面履行水土保持职责和义务的抓手，始终把工程水土保持工作作为重点工作安排，积极开展工程的水土保持工作，在组织领导、技术、力量和建设资金上给予了充分的保障。

建设单位在水土保持具体工作中，由主要领导负责水土保持工作的领导与协调，各部门分工负责水土保持方案的落实，并建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了招投标管理、施工管理、财务管理等制度，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和管理体系，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面，本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为。

在项目建设期间，工程监理部门始终把管理与协调、工程质量控制、投资控制、安全文明施工和环境保护以及施工进度控制看作工作重点，为保证水土保持工程的质量奠定了基础，为提高工程质量提供了保障。

## 6.3 建设管理

工程建设过程中，建设单位积极推行招标投标制。根据招投标结果，与各施工单位签订施工合同的同时，未单独招标的水土保持工程，实施内容和要求列入主体工程合同约定，并严格按照合同约定实施。

工程建设期间，施工单位认真履行合同。主体工程于2019年8月开工，2024年4月完工。各项水土保持工程基本依据水土保持要求与主体工程施工进度同步实施完成。为了做好水土保持工程的质量、进度、投资、安全控制，将水土保持工程的施工材料采购、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行项目法人负责制，监理单位控制，承包商保证和政府监督的质量保证体系。有关施工单位通过投标承担水土保持工程的施工，都是具备施工资质、一定的技术、人才、经济实力的较大型企业，自身的质量保证体系较为完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业咨询机构。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合起来，保障了水土保持工程质量与林草的成活率和保存率。工程投产之前进行的质量监督验收检查表明，水土保持工程符合设计文件及施工规范的要求，质量等级综合评定为合格。

## 6.4 水土保持监测

根据水利部令第12号《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000年1

月31日）和水利部令第16号《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（2002年10月，2005年7月24号令修订）相关规定，2022年3月，建设单位委托云南茂源建设工程有限公司承担富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土保持监测工作。

监测单位按照《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）开展富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）的水土保持监测工作，采取的监测方法主要有实地测量、地面观测、资料分析和现场调查等，并布设定位、调查监测点，监测次数共计10次。

2024年5月，监测单位汇总项目监测数据，查阅施工及监理资料，编写完成《富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土保持监测总结报告》。

## 6.5 水土保持监理

为确保水土保持工程有序进行，确保工程建设中水土保持措施的落实，本项目水土保持监理工作纳入到主体工程中一并监理，在工程建设过程中，对施工开始前和施工过程中的质量进行现场管理和控制。监理单位按照监理程序，运用常规检测技术和方法完成监理工作。监理单位按照这些规定严格执行各项监理制度，对包括工程措施、植物措施在内的整个水土保持工程实施了整体质量控制。

在整个工程监理过程中，保证了工程质量。施工监理工作按照质量控制，信息管理和合同管理两管理，一协调（有关单位间的工作关系）的原则进行。严格监理，认真履行监理合同，从严、从细把好质量关；在实际工作中，严格遵循“事前控制、事中监督、事后把关”的质量控制三阶段的监控程序，积极策划预控措施，抓重点、找源头、规范执行监理。

具体程序为：施工开始前监理单位审核了施工单位的资质；施工过程中主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，加强材料质量控制，强化工艺的检验，所有控制过程都保存控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。向指挥部上报监理月报、监理年报，主要汇报工程质量情况，并进行统计、分析与评价。

通过开展水土保持监理工作，水土保持工程的施工质量得到有效保证，工程有序实施。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

2022年3月9日，云南省水利厅下达了《云南省水利厅关于开展2022年度生产建设项目水土保持方案实施情况及水土保持设施运行情况随机抽查的通知》（云水保〔2022〕12号），2022年11月28日，采取现场检查、查阅资料等方式，对富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿开展了水土保持监督检查。

2022年12月1日，建设单位向云南省水利厅，曲靖市水务局分别提交了《富源县雄达煤业有限公司关于大山脚煤矿水土保持方案实施情况及水土保持设施运行情况自检自查的报告》。

2022年12月6日，云南省水利厅对2022年度生产建设项目水土保持方案实施情况及水土保持设施运行情况“双随机、一公开”抽查结果进行了公示，公布了检查结果，同时提出了相关问题及整改要求:

**一、检查发现的主要问题:**

1.工程措施、植物措施、临时防护措施落实不及时、不到位;

2.表土剥离收集及保护不到位;

3.水土保持监测滞后，水土保持监测原始记录和过程资料不完整。

**二、整改要求:**

1.按照经批准的水土保持方案及相关要求，尽快完善各分区工程措施、植物措施、临时防护措施;

2.按照经批准的水土保持方案及相关要求，加强表土剥离收集及保护工作;

3.监测单位严格按照水土保持监测规范要求开展水土保持监测工作。

接到公示结果后，建设单位立刻组织相关单位召开专题会，并就云南省水利厅提出的检查意见和整改意见进行了详细讨论和任务安排，并实施了一系列的整改措施。于2023年3月6日向云南省水利厅提交了《关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿水土保持监督检查意见的整改报告》（富雄煤〔2023〕05号）。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2018年3月22日，建设单位依法足额缴纳了水土保持方案批复的水土保持补偿费7.19万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

本项目水土保持措施与主体工程同步实施完成，截止2024年4月，各项水土保持措施运行良好。

验收报告认为，主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，有效地保障了水土保持工作顺利开展，有效地控制了工程建设期间的水土流失程度。项目投入运行后，由建设单位负责日常的水土保持工作。项目已实施的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，运行期管理责任是可行的。

# 第7章 结论

## 7.1 结论

建设单位委托昆明睿清水土保持咨询有限公司编制了水土保持方案；项目建设期间按照有关法律法规的要求及水行政主管部门批复的水土保持方案开展了水土流失防治工作，开展了水土保持监理、监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费，项目建设水土保持审批手续齐全。

根据《水土保持监测总结报告》，结合现场核实，富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土流失防治责任面积为10.20hm$^2$，工程建设未对周边造成水土流失影响。

施工过程中各区采取了排水沟、沙池、表土剥离与收集、挡墙、植树种草绿化、临时拦挡、临时覆盖等措施综合防治水土流失，项目建设产生的水土流失得到有效控制。主要实施了：（1）工程措施：混凝土、砖砌截排水沟1176m，树脂排水沟250m，预制混凝土管225m，剥离表土6135m$^3$，沉沙池3口，复耕土地0.73hm$^2$，拦砂坝14m，锚喷护坡0.12hm$^2$，挡墙298m；（2）植物措施：植树种草绿化3.52hm$^2$；（3）临时措施：临时拦挡209m，临时覆盖2150m$^2$，临时沉沙池4口，临时撒草0.32hm$^2$，临时排水沟1090m。

本项目共有5项单位工程、10项分部工程、109项单元工程，单元工程全部合格，工程总体质量评定为合格。

富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）实际完成水土保持总投资308.57万元，其中工程措施费用182.67万元，植物措施费用64.64万元，临时工程费用9.41万元，独立费用44.67万元，基本预备费未发生，水土保持补偿费7.19万元。

通过各项水土保持措施的实施，扰动土地整治率达到97.32%，水土流失总治理度达到95.42%，拦渣率达到99%，土壤流失控制比达到1.03，林草植被恢复率达到99.44%，林草覆盖率达到41.96%，六项指标均达到了水土保持方案确定的目标值。

本项目在建设过程中，将水土保持工程项目纳入了主体工程施工、管理之中，建立了建设单位负责，监理单位控制，施工单位保证的质量管理制度，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量保证体系，

有效的保证了工程质量。

整体上看，本项目水土保持措施总体布局合理，防治措施体系完善，工程建设过程中，基本按照水土保持方案的要求实施了水土保持措施，能够有效的控制水土流失，发挥了水土保持效益，满足水土保持设施验收条件，可以组织水土保持设施自主验收。

## 7.2 遗留问题安排

通过对项目区内水土保持现状进行调查评估，本工程在后续水土保持工作中应加强水土保持设施的管护工作，排水沟、沉沙池应及时清淤，植物措施应加强施肥、浇水、补植补种等工作。

# 第 8 章　附件附图

## 8.1　附件

附件 1：验收照片集；

附件 2、委托书；

附件 3、关于《云南省富源县大山脚煤矿二号井资源储量核实报告》(2013年)矿产资源储量评审备案证明；

附件 4、《云南省水利厅关于准予富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿水土保持方案的行政许可决定书》（云水保许〔2016〕122 号）；

附件 5、水土保持补偿费缴纳票据；

附件 6、《云南省煤炭工业管理局关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿项目初步设计的批复》（云煤行管〔2018〕180 号）；

附件 7、《云南煤矿安全监察局关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿整合技改项目安全设施设计审查的批复》（云煤安技装〔2018〕64 号）；

附件 8、《云南省煤炭工业管理局关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿项目核准的批复》（云煤行管〔2018〕148 号）；

附件 9、云南省煤矿建设项目开工备案回执；

附件 10、云南省水利厅关于开展 2022 年度生产建设项目水土保持方案实施情况及水土保持设施运行情况随机抽查的通知；

附件 11、关于富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土保持监督检查意见的整改报告；

附件 12、水土保持单位工程验收鉴定书；

附件 13、水土保持分部工程验收签证。

## 8.2　附图

附图 1：项目地理位置示意图；

附图 2：富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）平面布置图；

附图 3：富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土流失防治责任范围图；

附图 4：富源县雄达煤业有限公司大山脚煤矿（基建期）水土保持措施竣工验收图。

# 主体工程照片集

项目区全景照片

办公生活区现状图

办公生活区、交通道路区、工业场地现状图

工业场地现状图

辅助设施区现状图

| 工程措施运行情况 | |
|---|---|
| | |
| 剥离表土 | |
| | |
| 工业场地混凝土排水沟 | |
| | |
| 工业场地混凝土排水沟 | 工业场地砖砌排水沟 |
| | |
| 工业场地树脂排水沟 | 工业场地混凝土雨水管 |

| 工程措施运行情况 | |
|---|---|
| | |
| 工业场地锚喷护坡 | 工业场地沉沙池 |
| | |
| 工业场地沉沙池 | 工业场地沉沙池 |
| | |
| 工业场地浆砌石挡土墙 | 工业场地浆砌石挡土墙 |
| | |
| 工业场地浆砌石挡土墙 | 工业场地复耕土地 |

| 工程措施运行情况 | |
|---|---|
| | |
| 辅助设施区混凝土排水沟 | 辅助设施区混凝土盖板排水沟 |
| | |
| 交通道路区混凝土排水沟 | |
| | |
| 交通道路区混凝土排水沟 | |
| | |
| 废弃场地浆砌石挡墙 | 废弃场地浆砌石挡墙 |

## 工程措施运行情况

废弃场地复耕区域照片

废弃场地砖砌拦砂坝

办公生活区盖板排水沟

办公生活区锚喷护坡

办公生活区浆砌石挡墙

# 植物措施运行情况

工业场地场地绿化

工业场地预留区域场地绿化

工业场地场地绿化

炸药库周边原有场地绿化

变电站、高位水池周边场地绿化

污水处理站周边场地绿化

## 植物措施运行情况

交通道路区场地绿化

废弃场地场地绿化

废弃场地场地绿化

办公生活区场地绿化

| 临时措施布置情况 | |
|---|---|
| | |
| 工业场地密目网临时覆盖 | 工业场地密目网临时覆盖 |
| | |
| 工业场地临时挡墙 | 表土临时堆场临时覆盖及挡墙 |
| | |
| 表土临时堆场临时覆盖及挡墙 | 工业场地临时撒草绿化 |
| | |
| 工业场地临时排水沟 | 工业场地临时排水沟 |

| 临时措施布置情况 | |
|---|---|
| | |
| 工业场地临时沉沙池 | 工业场地临时沉沙池 |
| | |
| 办公生活区彩条布临时覆盖 | 办公生活区临时排水沟 |
| | |
| 交通道路区临时排水沟 | 交通道路区临时挡墙 |